4 *articoli*
7 *progetti*
6 *idee-spunto*
7 *servizi*

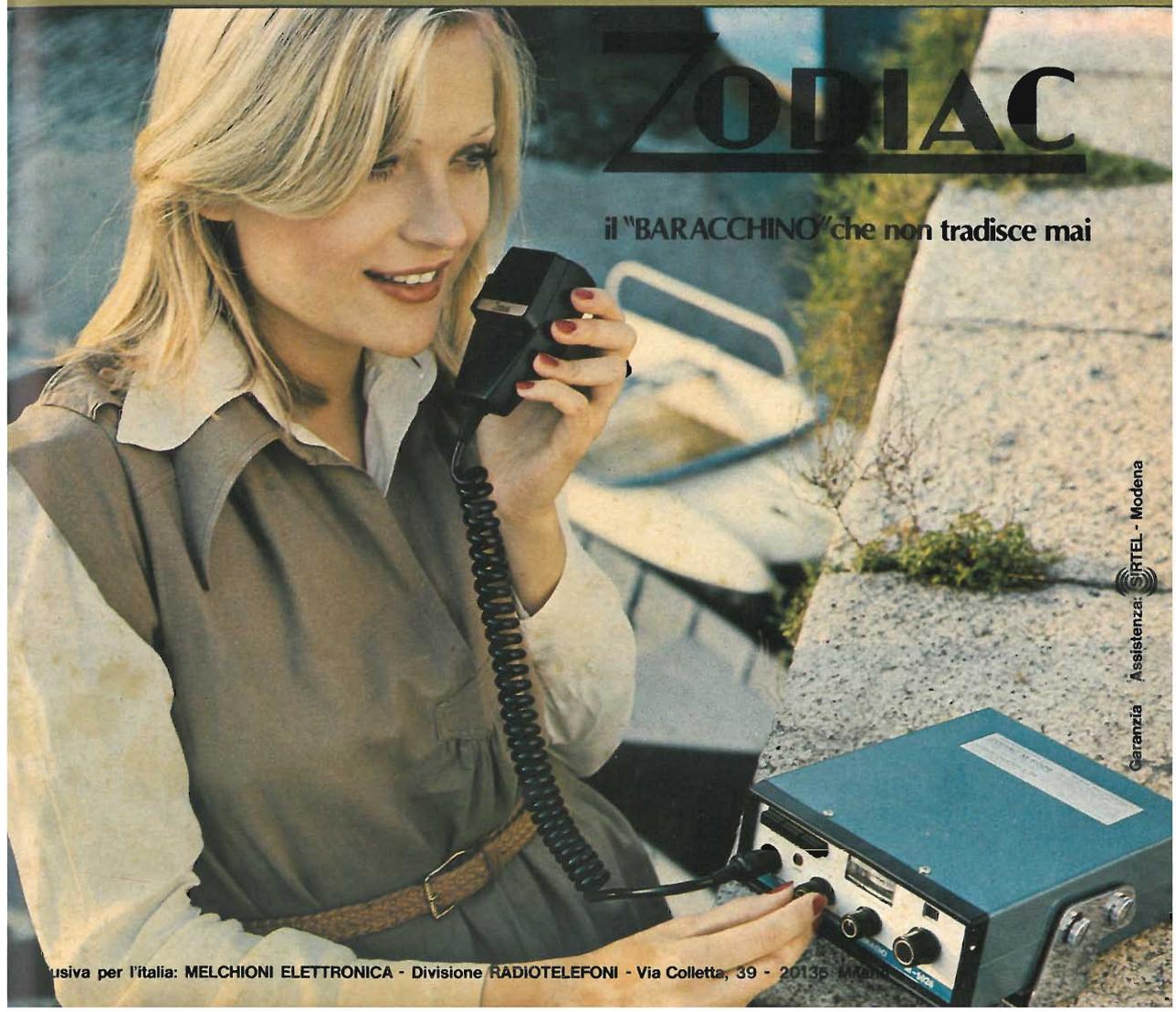
cq elettronica

n. 7

OM
CB
Hi-Fi

numero 115
Pubblicazione mensile
sped. in abb. post. g. III
1 luglio 1976
L. 1.000

SIRTEL

41100 Modena
Piazza Manzoni 4
Tel (059) 304164 - 304165

«il cerca persone»

ti cerca... ti trova... ti parla!

COLLEGAMENTO VIA RADIO
CHIAMATA SELETTIVA INDIVIDUALE
CHIAMATA DI GRUPPI
AVVISO DI CHIAMATA ACUSTICO
RICEZIONE DEL MESSAGGIO PARLATO
VOLUME REGOLABILE - ECONOMICITÀ

SISTEMA SIPAS MOD. PS-03

C.A.A.R.T. ELETTRONICA

Via Duprè, 5 - 20155 Milano tel. 32.70.226

CIVILE
SCATOLE DI MONTAGGIO - SISTEMI DI ALLARME ANTINCENDIO E ANTIFURTO - LAMPEGGIATORI AL NEON E ALLO XENO.
INDUSTRIALE
TEMPORIZZATORI E REGOLATORI DI POTENZA ELETTRICA FINO A 100 KW.
SURVULTORI STATICI DA 12 Vcc → 220 Vca 650 W
STUDIO E REALIZZAZIONE DI APPARECCHIATURE - CIRCUITI STAMPATI - TRASFORMATORI - SISTEMI DIDATTICI.
NAUTICA
STRUMENTAZIONE ELETTRONICA DI BORDO
RICICLAGGIO
RECUPERO DI MATERIE PRIME DEL GRUPPO DEL RAME E METALLI PREZIOSI.

Ordine minimo L. 6.000
Condizioni di vendita:
pagamento anticipato rimborso spese postali L.500. Controassegno rimborso spese postali L.1.000.

CONTENITORI MECAART

Realizzati in alluminio anodizzato

Misure in mm.	Prezzo profondo 200	Prezzo profondo 300
90x90	3.000	3.900
90x190	4.500	6.000
90x290	6.000	7.500
90x390	6.500	8.300
190x190	6.000	7.500
190x290	6.500	8.300
190x390	7.800	12.000
290x290	8.000	12.500
290x390	10.000	15.000

OFFERTA KIT A L.980 CADAUNO

n.1 25 transistor misti nuovi
n.2 50 zoccoli noval
n.3 50 zoccoli miniatura
n.4 40 clips dorate per chiodini
n.5 250 pin
n.6 200 chiodini
n.7 400gr.minuterie metalliche miste (ancoraggi, capicorda, clips, ecc.)
n.8 25 bananine dorate
n.9 100 condensatori pin-up misti
n.10 100 C policarbonato 100-150-200 pF
n.11 25 diodi zener misti
n.12 10 potenziometri vari valori
n.13 30 lampadine miniatura
n.14 1 connettore Amphenol o Souriau professionale dorato a 31 contatti
n.15 2 C variabili in aria 400-500pF
n.16 2 C variabili a mica per OM
n.17 1 trasf.per luci psichedeliche
n.18 9 C al tantalio misti
n.19 100 piedini per integrati
n.20 1 trimpot bourns 500 ohm 25 giri
n.21 3 interruttori termici per 2N3055
n.22 50 coperchi isolat.per 2N3055
n.23 40 isolatori mica per 2N3055
n.24 1Kg.ferro per cloruro disidratato
n.25 3 C rifasatori 1,6uF 350VL
n.26 50 diodi misti
n.27 10 R miste precisione allo 0,5%
n.28 8 compensatori ceramici misti
n.29 15 supporti ferrite per impedenze AF
n.30 1 relay 12-24-220V a due scambi 5A (indicare tensione)
n.31 1 mt. cavo multiplo 31 capi piatto
n.32 10 diodi silicio 1A
n.33 1 serie medie frequenze per OM a transistor con schema
n.34 3 commutatori due sezioni - 11 posizioni - 2 vie
n.35 4 pulsantiere doppie
n.36 3 coppie puntali tester
n.37 3 condensatori elettrolitici per TV diversi 100-200uF 400VL
n.38 3 boccette inchiostro antiacido per circuito stampato
n.39 20 C elettrolitici 100uF 15VL
n.40 25 cavallotti dorati

OFFERTA SUPER KIT

n.41	100 integrati misti	L. 5.000
n.42	1Kg.resistenze miste	L. 7.000
n.43	1Kg.condensatori misti	L. 8.000
n.44	1 basetta universale per prove con integrati completa di accessori	L. 5.000
n.45	2Kg.bachelite ramata mista varie misure	L. 3.500
n.46	2Kg.vetronite ramata mista varie misure	L. 4.250
n.47	20 transistor 2N3055	L.11.500
n.48	1 serie circuiti stampati prova con varie trame e dimensioni n/s produzione - tot.10pezzi	L. 5.000
n.49	pacco sorpresa contenente materiale elettron. misto nuovo attuale - valore di mercato elevatissimo	L.10.000

MATERIALE SURPLUS

n. 7 ampolle reed	L. 980
n.10 micro switch	L.2.950
n.10 transistor potenza	L.2.950
n.10 micro switch a reed	L.2.950
n.10 fine corsa 10A	L.2.950
n.10 filtri motore 1A	L.1.950
n. 4 interruttori prossimità	L.1.950
contraves decimali cd.	L. 980
motorini 4,5Vcc cd.	L.1.950
motorini c.a.110-220 cd.	L.1.000
relay al mercurio cd.	L.1.500
relay trasmissione cd.	L.2.500
S.C.R.20A 50V cd.	L.1.950
ventole raffreddamento cd.	L.6.000
fili a spezzoni colorati - 1 Kg.	L.1.500
schede 1^scelta - 1 Kg.	L.4.500
" 2^ " - " "	L.3.000
" 3^ " - " "	L.2.000
materiale vario misto 1 Kg.	L.2.000

OCCASIONI

Basetta oscillatore a quarzo 16 MHz (recuperata da calcolatori)	L.3.000
Potenziometri a filo 10-100-330-470-1000-1500-2200-2500-4700-6800-10K	cd.L. 800
Potenziometri a filo 50K-100K	cd.L.1.500
Bobina eccitazione 6V per 2 ampolle reed	cd.L. 400
Motorini a spazzola 220V utili per esperimentatori	cd.L.1.000
Motorini a induzione 110V utili come ventilatori per raffreddamento apparecchiature	cd.L.1.000
Integrati DTL serie 930 (specificare tipi)	cd.L. 300
Display alfanumerici recuperati da calcolatori	cd.L. 500
Trimmer a 20 giri (500-1000Ohm)	cd.L. 600
Compensatori ceramici	cd.L. 400

Una precisazione per i lettori.

E' la prima volta che ci rivolgiamo ai lettori di questa rivista pur già essendo apprezzati e conosciuti da altre pubblicazioni.

Il materiale che offriamo in vendita proviene da stock industriali ed è valutato secondo le proprie caratteristiche.

Possiamo effettuare offerte vantaggiose perchè acquistiamo in forte quantità.

Altri prodotti trattati sono le Meccaniche Universali MECAART, i circuiti stampati universali, i trasformatori e le scatole di montaggio. Questi prodotti vengono venduti direttamente al consumatore evitando, perciò, inutili passaggi con aggravi di spesa.

I prezzi li riteniamo validi sino all'uscita della prossima pubblicità che sarà, di norma, bimensile.

Il catalogo verrà inviato gratuitamente ad ogni acquirente o a chi ne faccia richiesta, accludendo L. 500 in bolli per parziale rimborso spese.

I circuiti stampati di cq elettronica

Erano mesi che i Lettori ci tempestavano in ogni modo perché della maggior parte dei progetti presentati venissero predisposte e messe in vendita le scatole di montaggio complete. Noi non siamo dei commercianti di parti elettroniche e quindi, purtroppo, non abbiamo potuto soddisfare queste richieste. E poi ci sono già fior di Ditte che operano nel settore e basta sfogliare **cq elettronica** per trovare decine di indirizzi cui rivolgersi.
Ma un « pezzo » tra tutti può invece costituire un problema: è il circuito stampato di **quel** progetto della rivista, che varia ogni volta.
Sensibile a questo problema e con l'obiettivo di fornire un servizio **non** speculativo **cq elettronica** ha deciso di far predisporre e porre in vendita i circuiti stampati di molti suoi progetti, come già annunciato da alcuni mesi.
cq elettronica garantisce che tutte le basette sono perfettamente rispondenti al relativo progetto: perciò, nessuna brutta sorpresa Vi attende!

i circuiti stampati disponibili sono:

5031	**Generatore RF sweeper a banda stretta (200 kHz ÷ 25 MHz)** (Riccardo Gionetti) - n. 3/75	L. 2.000 (serie delle tre basette)
5121	**Generatore di ritmi elettronico** (Alessandro Memo) - n. 12/75	L. 700
5122	**Utile ed economico amplificatore da 5 a 15 W_{RMS}** (Renato Borromei) - n. 12/75	L. 800
5123	**Convertitorino per la CB** (Bruno Benzi) - n. 12/75	L. 800
6011	**Contagiri a LED** (Giampaolo Magagnoli) - n. 1/76	L. 2.000 (le due basette)
6012	**Fototutto** (Sergio Cattò) - n. 1/76	L. 700 (solo il fototutto)
6031	**Relè a combinazione** (Bruno Bergonzoni) - n. 3/76	L. 950
6032	**Segnalatore di primo evento** (Francesco Paolo Caracausi) - n. 3/76	L. 700
6041	**Come realizzare con poche kilolire** (Renato Borromei) - n. 4/76	L. 3.000 (tutta la serie)
6042	**Un 40 W onesto** (Mauro Lenzi) - n. 4/76	L. 1.500 (una basetta) (la coppia: L. 3.000)
6051	**Logica di un automatismo** (Giampaolo Magagnoli) - n. 5/76	L. 1.500
6052	**Il sincronizza-orologi** (Salvatore Cosentino) - n. 5/76	L. 1.500
6071	**Come misurare la distorsione armonica totale** (Renato Borromei) - n. 7/76	L. 2.000 (le due basette)

I prezzi indicati si riferiscono **tutti** a circuiti stampati in rame su vetronite con disegno della disposizione dei componenti sull'altra faccia; tutte le forature sia di fissaggio che per i reofori dei componenti sono già eseguite.

Spese di imballo e spedizione: 1 basetta L. 800; da 2 a 5 basette L. 1.000.

Pagamenti a mezzo assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 8/29054; si possono inviare anche francobolli da L. 100, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede. Spedizione per pacchetto raccomandato.

sommario

(disegni di Giampaolo Magagnoli)

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 55 27 06 - 55 12 02
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68
Diritti di riproduzione e traduzione riservati a termine di legge.
STAMPA
Tipo-Lito Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 69.67
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87.49.37

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4
20123 Milano ☎ 872.971 - 872.973
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 10.000 c/ post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 800
ESTERO L. 11.000
Arretrati L. 800
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli
Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

ORION 1001 elegante e moderno amplificatore stereo professionale 30+30 WRMS

Ideale per quegli impianti dai quali si desidera un buon ascolto di vera alta fedeltà sia per la musica moderna che classica.
Totalmente realizzato con semiconduttori al silicio nella parte di potenza, protetto contro il sovraccarico e il corto circuito, nella parte preamplificatrice adotta una tecnologia molto avanzata: i circuiti ibridi a film spesso interamente progettati e realizzati nei nostri laboratori.
Mobile in legno e metallo, pannello satinato argento, V-U meter per il controllo della potenza di uscita.

Potenza	30 + 30 W RMS
Uscita altoparlanti	8 Ω
Uscita cuffia	8 Ω
Ingressi phono magn.	3 mV
Ingressi aux	100 mV
Ingressi tuner	250 mV
Tape monitor reg.	150 mV/100K
Tape monitor ripr.	250 mV/100K
Controllo T. bassi	± 18 dB a 50 Hz
Controllo T. alti	± 18 dB a 10 kHz
Banda passante	20 ÷ 40.000 Hz (—1,5 dB)
Distorsione armonica	< 0,2 %
Distorsione d'interm.	< 0,3 %
Rapp. segn./distur. ingresso b. livello	> 65 dB
Rapp. segn./disturb. ingresso a. livello	> 75 dB
Dimensione	420 x 290 x 120
Alimentazione	220 V c.a.

Speakers system:
in posiz. off funziona la cuffia (phones)
in posiz. A solo 2 box principali
in posiz. B solo 2 box sussidiari in un'altra stanza

Informiamo che, dal 3 al 7 settembre 1976 siamo presenti al Salone Internazionale della Musica di Milano, con moltissime novità, Vi aspettiamo numerosi

ORION 1001 montato e collaudato **L. 124.000**
ORION 1001 KIT di montaggio con unità premontate **L. 102.000**

Per chi volesse acquistare singolarmente tutti i pezzi che costituiscono il mod. ORION 1001 sono disponibili:

MPS	**L. 26.400**	**Mobile** ORION 1001	**L. 7.900**
AP30S	**L. 33.800**	**Pannello** ORION 1001	**L. 3.200**
Telaio ORION 1001	**L. 7.500**	**KIT minuterie** ORION 1001	**L. 11.400**
TR90 220 / 42 / 12 + 12	**L. 7.200**	**V-U meter**	**L. 5.200**

per un perfetto abbinamento DS33

35 ÷ 40W sistema tre vie a sospens. pneum.
altoparlanti:
1 Woofer da 26 cm
1 Midrange da 12 cm
1 Tweeter a cupola da 2 cm
risposta in frequenza 30 ÷ 20.000 Hz
frequenza di crossover 1200 Hz; 6000 Hz
impedenza 8Ω (4Ω a richiesta)
dimensioni cm 35 x 55 x 30

DS33 montato e collaudato **L. 84.000** cad.
DS33 KIT di montaggio **L. 71.500** cad.

Per chi volesse acquistare singolarmente tutti i pezzi che costituiscono il mod. DS33 sono disponibili:

Mobile	**L. 22.500**	**Filtro 3-30/8**	**L. 12.800**	**MR127/8**	**L. 6.900**
Pannello	**L. 2.800**	**W250/8**	**L. 18.000**	**Dom-Tw/8**	**L. 8.600**

PREZZI NETTI imposti compresi di I.V.A. - Garanzia 1 anno su tutti i modelli tranne i kit di montaggio. Spedizione a mezzo pacco postale o corriere a carico del destinatario. Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede.

ZETA elettronica
via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258
24100 BERGAMO

CONCESSIONARI

TELSTAR	- 10128 TORINO	- via Gioberti, 37/D
ECHO ELECTRONICS	- 16121 GENOVA	- via Brig. Liguria, 78-80/r
ELMI	- 20128 MILANO	- via Cislaghi, 17
A.C.M.	- 34138 TRIESTE	- via Settefontane, 52
EMPORIO ELETTRICO	- 30170 MESTRE (VE)	- via Mestrina, 24
AGLIETTI & SIENI	- 50129 FIRENZE	- via S. Lavagnini, 54
DEL GATTO	- 00177 ROMA	- via Casilina, 514-516
Elett. BENSO	- 12100 CUNEO	- via Negrelli, 30
ADES	- 36100 VICENZA	- v.le Margherita, 21
ELETT. PROFESSIONALE	- 60100 ANCONA	- via XXIX Settembre, 8/b-c
Bottega della Musica	- 29100 PIACENZA	- via Farnesiana, 10/b
Edison Radio Caruso	- 98100 MESSINA	- via Garibaldi, 80

A Z - via Varesina 205 - 20156 MILANO - ☎ 02 - 3086931

Ecco ... **I NUOVI KIT AZ** ... basta un saldatore e 1 ora di tempo

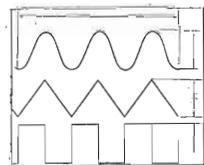
AZ P2

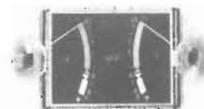
Micro amplificatore con TAA 611 B	
Va c.c./Ia (mA)	6÷12 V/85÷220 mA
Pu efficace	0,7÷1,5 Weff
sensibilità	23÷60 mVeff
Impedenza carico	4÷8 Ω
Banda —3 dB	23 Hz÷28 kHz
Distorsione	≦ 1 %
Dimensioni	40 x 40 x 25 mm
Kit	**L. 2.500**
Premontato	**L. 3.000**

— Qualità
— Affidabilità
— Microdimensioni
— Economicità
— Semplicità

I kit vengono forniti completi di circuito stampato, forato e serigrafato, componenti vari e accessori, schemi elettrici e di cablaggio, istruzioni per il montaggio e per applicazioni varie, dati tecnici ed elaborazioni.

AZ P5

Mini amplificatore con TBA 800	
Va c.c./Ia (mA)	6÷24 V/70÷300 mA
Pu efficace (D≦1 %)	0,35÷4 Weff
Sensibilità	25÷75 mVeff
Impedenza di carico	8÷16 Ω
Banda —3 dB	30 Hz÷18,5 Hz
Dimensioni	50 x 50 x 25 mm
Kit	**L. 3.000**
Premontato	**L. 3.500**

Generatore di Funzioni 8038

da 0,001 Hz ad oltre 1 MHz
triangolare,
(sul piedino 3)
dist. C.O 1 %
quadra (sul piedino 9)
Duty cycle 2 % ÷ 98 %
sinusoidale
(sul piedino 2)
dist. 1 %
Freq. sweep, controllato in tensione
(sul piedino 9) 1 : 1000
Componenti esterni necessari:
Vmin. 10 V ÷ Vmax. 30 V.
4 resistenze ed un condensatore
L. 4.500

Indicatore di livello per apparecchi stereofonici
L. 3.500

OCCASIONISSIMA!!

Busta contenente 25 resistenze ad alto wattaggio da 2 - 20 W	**L. 3.000**
Transistor recuperati buoni, controllati	
Confezione da 100 (cento) transistor	**L. 1.000**
Ventilatori centrifughi con diametro mm 55 utilissimi per raffreddare apparecchiature elettroniche	**L. 6.000**
Cloruro ferrico dose da un litro	**L. 250**
Confezione manopole grandi 10 pz.	**L. 1.000**
Confezione manopole piccole 10 pz.	**L. 400**

OFFERTE
RESISTENZE - TRIMMER - CONDENSATORI

Busta 100 resistenze miste	**L. 500**
Busta 10 trimmer misti	**L. 600**
Busta 100 condensatori pF	**L. 1.500**
Busta 30 potenziometri doppi e semplici interruttori	**L. 2.200**

VASTO ASSORTIMENTO di: transistor, circuiti MOS, condensatori, resistenze, valvole, manopole, potenziometri, trimmer, potenziometri, multigiri, trimmer potenziometrici, trasformatori.
Richiedeteci preventivi.

Cavo RG8	**L. 450**
Cavo RG58	**L. 150**
Ampolle reed	**L. 300**

NE555

Temporizzazione da pochi μ secondi ad ore
Funziona da monostabile e da astabile
Duty cycle regolabile
Corrente di uscita 200 mA (fornita o assorbita)
Stabilità 0,005% x °C
Uscita normalmente alta o normalmente bassa
Alimentazione + 4,5 V ÷ +18 V
I = 6 mA max (esclusa l'uscita) **L. 1.200**

ATTENZIONE !
1 pacco GIGANTE materiale Surplus Kg. 1 a sole
L. 2.000 (duemila)

Microspia a modulazione di frequenza con gamma di emissione da 80 ÷ 110 Mz. L'eccellente rendimento e la lunga autonomia, con le ridottissime dimensioni fanno in modo che se nascosto opportunamente può captare e trasmettere qualsiasi suono o voce.
L. 6.500

Spedizione: contrassegno
Spese trasporto (tariffe postali) a carico del destinatario
Non disponiamo di catalogo
Grande assortimento: transistor, resistenze, circuiti integrati, condensatori, ecc.
Chiedeteci preventivi.

Penne per la preparazione dei circuiti stampati **L. 3.300**

KIT per la preparazione di circuiti stampati col metodo della fotoincisione
(1 flacone fotoresit)
(1 flacone di developer + istruzioni per l'uso) **L. 9.000**

KIT per la preparazione dei circuiti stampati comprensivo di:
4 piastre laminato fenolico
1 inchiostro protettivo autosaldante con contagocce
500 cc acido concentrato
1 pennino da normografo
1 portapenne in plastica per detto istruzioni allegate per l'uso **L. 3.000**

Spedizioni contrassegno
Spese trasporto a carico del destinatario
NON DISPONIAMO DI CATALOGO

Volmetri, Amperometri, Microamperometri, Milliamperometri della ditta MEGA
L. 6.500

F A N T I N I ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo, 38 c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94

FILIALE: Via R. Fauro, 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

MATERIALE NUOVO (sconti per quantitativi)

TRANSISTOR

2N711	L. 140	AF106	L. 200	BD137	L. 400
2N1711	L. 300	AF126	L. 280	BD138	L. 400
2N2222	L. 180	AF139	L. 500	BD139	L. 400
2N2904	L. 350	BC107	L. 170	BD140	L. 400
2N2905	L. 350	BC108	L. 170	BD159	L. 580
2N3055	L. 700	BC109C	L. 200	BF194	L. 210
2N3055 RCA	L. 900	BC140	L. 330	BFX17	L. 950
2SC799	L. 4500	BC177	L. 230	BSX26	L. 180
AC128	L. 220	BC178	L. 230	BSX29	L. 200
AC141	L. 200	BC261	L. 210	BSX81A	L. 150
AC142	L. 200	BC262	L. 210	BU106	L. 1600
AC180K	L. 240	BC300	L. 360	SE5030A	L. 130
AC181K	L. 240	BC301	L. 360	SFT226	L. 80
AC192	L. 150	BC304	L. 360	TIP33	L. 850
AD142	L. 600	BCY79	L. 250	TIP34	L. 850

COPPIE AD161-AD162 selezionate L. 1.100
AC187 - AC188 in coppia selezionata L. 450
2N6121 - 2N6124 in coppia selezionata 40 W Hi-Fi L. 800

FET		UNIGIUNZIONE	
BF245	L. 650	2N2646 (TI310)	L. 700
2N3819	L. 500	PUT13T1 programma	L. 800
2N5248	L. 650	2N4891	L. 670
2N4391	L. 480	2N4893	L. 670
TI212 (2N3819)	L. 500	MU10	L. 650

MOSFET 3N201 - 3N211 - 3N225A cad. L. 1.100
MOSFET 40673 L. 1.300
5603 MOTOROLA plastico Si - 8 W - 35 V - 15 A L. 700
MPSU55 5 W - 60 V - 50 MHz L. 700
DARLINGTON 70 W SE9302 L. 1.400

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI

B100C600	L. 330	1N4004	L. 70	OA95	L. 50
B80C3000	L. 700	1N4005	L. 80	1N5400	L. 250
B40C5000	L. 1300	1N4007	L. 100	1N1199 (50 V/12 A)	
1N4001	L. 60	1N4148	L. 40		L. 500

AUTODIODI 70 V - 20 A pos. o neg. massa L. 400
BULLONI DISSIPATORI per autodiodi e SCR L. 250

DIODI LUMINESCENTI (LED)
MV54 rossi puntiforme L. 500
ARANCIO, VERDI, GIALLI L. 300
ROSSI L. 180
LED BICOLORI L. 1.200
LED ARRAY in striscette da 8 led rossi L. 1.000
GHIERA di fissaggio per LED Ø 4,5 mm L. 70

NIXIE ITT5870S, verticali Ø 12 - h 30 L. 2.500
NIXIE DT1705 al fosforo - a 7 segmenti.
Dim. mm 10 x 15. Accensione: 1,5 Vcc e 25 Vcc L. 3.000

INTEGRATI T.T.L. TIPO SN

7400	L. 300	74H20	L. 500	7490	L. 850
74H00	L. 750	7430	L. 250	7492	L. 850
7402	L. 330	7440	L. 250	7493	L. 1000
7404	L. 400	74H40	L. 500	74121	L. 650
7406	L. 300	7447	L. 1200	74123	L. 1150
74H04	L. 500	7448	L. 1600	74141	L. 900
7410	L. 300	7450	L. 250	74193	L. 1600
74H10	L. 600	7460	L. 250	7525	L. 500
7413	L. 750	7473	L. 650	MC830	L. 300
7420	L. 250	7475	L. 850	MC852P	L. 250

INTEGRATI C/MOS

CD4000	L. 300	CD4023	L. 300	CD4046	L. 3360
CD4001	L. 300	CD4026	L. 3350	CD4047	L. 3360
CD4006	L. 400	CD4027	L. 730	CD4050	L. 620
CD4011	L. 700	CD4033	L. 1750	CD4055	L. 1470
CD4016	L. 620	CD4042	L. 1000	CD4056	L. 1470

INTEGRATI LINEARI

ICL8038	L. 4.800	SG3821	L. 2.500	µA711	L. 700
SG301 AT	L. 1.500	SG7805 plast.	L. 2000	µA723	L. 930
SG304 T	L. 2.800	SG7812 plast.	L. 2000	µA741	L. 700
SG307	L. 1.800	SG7815 plast.	L. 2000	NE540	L. 3000
SG310 T	L. 4.300	SG7818 plast.	L. 2000	NE555	L. 700
SG1458	L. 2.000	SG7824 plast.	L. 2000	SN76001	L. 900
SG3401	L. 4.300	SG7805 Met.	L. 2600	TAA611A	L. 600
SG733 CT	L. 1.600	SG7812 Met.	L. 2600	TAA611C	L. 1100
XR2206	L. 7600	SG7815 Met.	L. 2600	TAA611T	L. 900
XR205	L. 9000	SG7824 Met.	L. 2600	TAA621	L. 1200
SG3502	L. 8.500	µA709	L. 680	TBA810	L. 1500

DISPLAY 7 SEGMENTI
FND70 L. 1.200 - **TIL312** L. 1.400 - **MAN7** verde L. 2.000 - **LIT33** (3 cifre) L. 5.000
CRISTALLI LIQUIDI per orologi con ghiera e zocc. L. 5.200
CIP per orologi MM5316N L. 5.500

PORTALAMPADA SPIA 12 V L. 350
PORTALAMPADA SPIA NEON 220 V L. 350

REGOLATORE DI TENSIONE PA264 - 35V - 1A mass. L. 800

SN76003 - Amplif. BF 8 W - 30 V con schema L. 1.500
MC1420 - doppio comparatore - ft=2 MHz L. 1.300

ZOCCOLI per integrati per AF Texas, 14-16 piedini L. 230
ZOCCOLI in plastica per integrati 7+7 e 8+8 L. 150
7+7 pied. divaric. L. 230 8+8 pied. divaric. L. 280
PIEDINI per IC, in nastro cad. L. 12

ZOCCOLI per transistor TO-5 L. 250

200 V - SCR 200 V/2 A sensibile alla luce L. 900

DIODI CONTROLLATI AL SILICIO

600V - 6A	L. 1.300	300V 8 A	L. 950	400V 3 A	L. 760
200V 8A	L. 850	200V 3 A	L. 550	60V - 0,8A	L. 470

TRIAC Q4004 (400 V - 4,5 A) L. 1.000
TRIAC Q4006 (400 V - 6,5 A) L. 1.200
TRIAC Q4010 (400 V - 10 A) L. 1.450
TRIAC Q4015 (400 V - 15 A) L. 2.650
TRIAC GE. (600 V / 15 A) L. 2.800
DIAC GT40 L. 250
QUADRAC CI - 12 - 179 - 400 V - 4 A L. 1.300
ZENER 400 mV - 3,3 V - 4,7 V - 5,1 V - 5,6 V - 6 V - 6,8 V - 7,5 V - 9 V - 12 V - 20 V - 23 V - 28 V - 30 V L. 150
ZENER 1 W - 5% - 9 V - 12 V - 15 V - 18 V - 20 V 22 V L. 220

FILTRI RETE ANTIDISTURBO ICAR 250 Vca - 0,6 A L. 500

CONTAORE CURTIS INDACHRON per schede - 2000 ore L. 4.000

BIT SWITCH per programmi logici
— 1004 a quattro interruttori L. 2.400
— 1007 a sette interruttori L. 3.300
— 1010 a dieci interruttori L. 3.900
PULSANTI LM per tastiere di C.E. L. 750
MICROSWITCH a levetta 28 x 16 x 10 L. 600
MICROSWITCH a levetta 20 x 12 x 6 L. 400
MICRODEVIATORI 1 via L. 750
MICRODEVIATORI 1 via 3 posizioni L. 800
MICRODEVIATORI 2 vie L. 900
DEVIATORI UNIPOLARI L. 350
DEVIATORE BIPOLARE a levetta L. 450

INTERRUTTORI a levetta 250 V - 2 A L. 260
DEVIATORI Rocker Switch L. 500
COMMUTATORE rotante 3 vie - 3 pos. L. 400

SIRENE ATECO
— **AD12**: 12 V 11 A 132 W - 12100 giri/min - 114 dB L. 13.000
— **ESA12** - 12 Vcc/30 W L. 18.000
— **ACB220** - 220 Vac/0,8 A - 165 W L. 18.000

ALTOP. T70 - 8 Ω - 0,5 W L. 700
ALTOP. T100 - 8 Ω / 4 W - Ø 100 per TVC L. 700
ALTOP. Philips ellitt. 70 x 155 - 8 Ω - 8 W L. 1.800
ALTOP. Philips bicono 8 Ω / 6 W L. 2.800

FOTORESISTENZE PHILIPS B873107 L. 850
FOTORESISTENZE miniatura L. 600
RESISTENZE NTC 20 kΩ - 2 kΩ L. 150
VARISTOR E298 ZZ/06 L. 200
VK200 Philips L. 200
FERRITI CILINDRICHE con terminali assiali per impedenze L. 50

POTENZIOMETRI A GRAFITE
— 100 kB - 100 kC2 L. 150
— 3+3 MA con Int. a strappo - 1+1 MC con Int. L. 250
— 0,25+1 MΩ B - 2+2 MC - 200+200 kΩ B L. 200
POTENZIOMETRI A CURSORE ALLEN BRADLEY
— 30 k lin. - 100 k log. - 250 k lin. L. 450
— 15 k lin. + 1 k lin. + 7,5 k log. L. 500
— 500 k lin. + 1 k lin. + 7,5 k log. + int. L. 700
REOSTATI A FILO 7 W - 3500 Ω L. 700

Le spese di spedizione (sulla base delle vigenti tariffe postali) e le spese di imballo, sono a totale carico dell'acquirente.
LE SPEDIZIONI VENGONO FATTE SOLO DALLA SEDE DI BOLOGNA. - NON DISPONIAMO DI CATALOGO.

TRASFORMATORI alim. 150 W - Pri.: universale - Sec.: 26 V 4 A - 20 V 1 A - 16+16 V 0,5 A L. 5.500
TRASFORMATORI alim. 125-160-220 V→25 V - 1 A L. 2.400
TRASFORMATORI alim. 125-160-220 V→15 V - 1 A L. 2.850
TRASFORMATORI alim. 220 V→15+15/30 W L. 3.750
TRASFORMATORI 125-220→25 V - 6 A L. 6.500
TRASFORMATORI alim. 50 W - 220 V→15+15 V/4 A L. 5.000
TRASFORMATORI alim. 4 W 220 V→6+6 V/400 mA L. 1.200
TRASFORMATORI alim. 220 V→6-7,5-9-12 V/2,5 W L. 1.200
TRASFORMATORI alim. 5 W - Prim.: 125 e 220 V - Second.: 15 V/250 mA e 170 V/8 mA L. 1.000
TRASFORMATORI alim. 125-220 V→24+24 V/4 W L. 1.000
TRASFORMATORI alim. GELOSO
Pri.: Unive. - Sec. 10+10 V/3,5 A L. 3.600
TUTTI I TIPI DI TRASFORMATORI - PREZZI A RICHIESTA

SALDATORI A STILO PHILIPS per c.s. 220 V / 25-50 W
PUNTA A LUNGA DURATA L. 6.200
SALDATORE A STILO PHILIPS 220 V / 70 W L. 6.500
SALDATORE ELEKTROLUME 220 V / 40 W L. 2.400
DISSALDATORE PHILIPS Boomerang 220 V L. 12.500

VARIAC ISKRA - In 220 V - Uscita 0÷270 V
— TRG102 - da pannello - 0,8 A/0,2 kVA L. 10.500
— TRN110 - da banco - 4 A/1,1 kVA L. 30.000
— TRN120 - da banco - 7 A/1,9 kVA L. 40.000

ALIMENTATORI 220 V→6-7,5-9-12 V / 300 mA L. 3.000
MODULO BT50 S - Regolatore/stabilizzatore per alimentatori in c.c. da 0 a 50 V - 3 A (v. cq n. 1/76) L. 12.000
ALIMENTATORI STABILIZZATI DA RETE 220 V
13 V / 1,5 A - non protetto L. 12.500
13 V / 2,5 A L. 16.000
3,5÷15 V / 3 A, con Voltmetro e Amperometro L. 32.000
13 V / 5 A, con Amperometro L. 31.000

CONFEZIONE gr. 30 stagno al 60 % Ø 1,5 L. 350

STAGNO al 60 % Ø 1,5 in rocchetti da Kg 0,5 L. 4.000

PACCO da 100 resistenze assortite L. 1.000
» da 100 condensatori assortiti L. 1.000
» da 100 ceramici assortiti L. 1.000
» da 40 elettrolitici assortiti L. 1.200

CONTATTI REED in ampolla di vetro
— lunghezza mm 20 - Ø 2,5 L. 450
— lunghezza mm 28 - Ø 4 L. 300
— lunghezza mm 48 - Ø 6 L. 250
MAGNETINI per REED L. 250

RELAYS FINDER
12 V / 3 sc. - 3 A - mm 21 x 31 x 40 calotta plastica L. 2.100
12 V / 3 sc. - 6 A - mm 29 x 32 x 44 a giorno L. 2.100

RELAY CALOTTATO 12 V - 4 sc. - 1 A L. 1.200
RELAYS A GIORNO 220 Vca - 2 sc. - 15 A L. 900
RELAYS A GIORNO 220 Vca - 4 sc. - 15 A L. 1.200

VENTOLA A CHIOCCIOLA 220 Vca Ø 85 x 75 h L. 6.200

MOTORINO LESA per mangianastri 6÷12 Vcc L. 2.200
MOTORINO LESA 160 V a induzione, per giradischi, ventola ecc. L. 1.000
MOTORINO LESA a induzione, 110 - 140 - 220 V più 250 V per anodica eventuale; più 6,3 V con presa centrale per filamenti L. 1.400
MOTORINO LESA 220 V a spazzole, per spazzola elettrica, con ventola centrifuga in plastica L. 1.000
MOTORINO LESA 125 V a spazzole, per macinacaffè L. 700
MOTORE LESA PER LUCIDATRICE 220 V/550 VA con ventola centrifuga L. 5.000
VENTOLE IN PLASTICA 4 pale con foro Ø 8,5 mm L. 300

CONTENITORE 16-15-8, mm 160x150x80 h, pannello anteriore in alluminio L. 2.300
CONTENITORE 16-15-19, mm 160x150x190 h pannello anteriore e posteriore in alluminio L. 3.400

ANTENNA DIREZIONALE ROTATIVA a tre elementi ADR3 per 10-15-20 m completa di vernice e imballo L. 81.000
ANTENNA VERTICALE AV1 per 10-15-20 m. completa di vernice e imballo L. 18.500
KFA 144 in λ/4 BOSCH per auto L. 10.000
ANTENNA GROUND-PLANE 27/28 MHz a 4 radiali L. 12.000
ANTENNE SIGMA per barra mobile e per base fissa. Prezzi come da listino Sigma.

BALUN MOD. SA1: simmetrizzatore per antenne Yagi (ADR3) o dipoli a 1/2 onda.
— Ingresso 50 Ω sbilanciati - Uscita 50 Ω simmetrizzati
— Campo di freq. 10÷30 MHz - Potenza max = 2000 W PEP L. 9.500

CAVO COASSIALE RG8/U al metro L. 550
CAVO COASSIALE RG11 al metro L. 520
CAVO COASSIALE RG58/U al metro L. 190

CAVETTO SCHERMATO CPU1 per microfono, grigio, flessibile, plastificato al metro L. 130
CAVETTO SCHERMATO M2035 a 2 capi+calza al m L. 150
CAVETTO SCHERMATO 3 poli + calza L. 180
CAVETTO SCHERMATO 4 poli + calza L. 210

MATASSA GUAINA TEMFLEX nera Ø 3 - m 33 L. 600

RELAY ANTENNA Magnecraft 12 V - Imp. ingr. e uscita 50 Ω L. 5.000

RELAYS CERAMICI ALLIED CONTROL - 2 sc. - 12 V per commutazione d'antenna - Portata 10 A L. 3.000

STRUMENTI INDICATORI MINIATURA a bobina mobile
— 100 µA f.s. - scala da 0 a 10 lung. mm. 20 L. 1.800
— 100 µA f.s. - scala da 0 a 10 orizzontale L. 1.800
— indicatori stereo 200 µA f.s. L. 3.400
STRUMENTI CHINAGLIA a.b.m. con 2 e 4 scale (dim. 80x90 - foro d'incasso Ø 48) con 2 deviatori incorporati, shunt a corredo
— 2,5÷5 A/25÷50 V L. 5.500
— 2,5÷5 A/15÷30 V L. 5.500
— 5 A/50 V L. 5.500

TIMER PER LAVATRICE con motorino 220 V 1,25 R.P.M. L. 1.800

TRIMMER 50 Ω - 100 Ω - 470 Ω - 1 kΩ - 2,2 kΩ - 5 kΩ - 22 kΩ - 47 kΩ - 100 kΩ - 220 kΩ - 470 kΩ - 1 Mohm L. 100
TRIMMER a filo 500 Ω L. 180

MINITESTER ISKRA - Misure di continuità, di tensione fino a 270 Vca e di corrente fino a 7 Aca. Dim. 85 x 55 x 28 L. 8.000

ANALIZZATORE ELETTRONICO UNIMER 1 - 200 kΩ/V L. 28.000

ANALIZZATORE UNIVERSALE UNIMER 3 - 20 kΩ/Vcc (per caratteristiche vedasi **cq** n. 6/75) L. 16.000

MULTITESTER PHILIPS SMT102 - 50 000 Ω/V - Originale olandese. (Per caratteristiche vedasi **cq** n. 12/75) L. 26.000

PROVATRANSISTOR TST9: test per tutti i tipi di transistor PNP e NPN. Misura la I_{CEO}, le su due livelli di polarizzazione di base e il β. Inoltre prova diodi SCR e TRIAC L. 13.800

BATTERY TESTER BT967 L. 7.000

CUFFIA STEREO JACKSON 8 Ω con controllo volume L. 12.000
CUFFIA TELEFONICA 180 Ω L. 2.800

ATTACCO per batterie **9 V** L. 50

PRESE 4 poli + schermo per microfono CB L. 1.000
SPINE 4 poli + schermo per microfono CB L. 1.100

PRESA DIN 3 poli - 5 poli L. 150
SPINA DIN 3 poli - 5 poli L. 200
PORTAFUSIBILE 5 x 20 da pannello L. 200
PORTAFUSIBILE 5 x 20 da c.s. L. 55
FUSIBILI 5 x 20 - 1 A - 2 A - 3 A - 5 A L. 30
PRESA BIPOLARE per alimentazione L. 180
SPINA BIPOLARE per alimentazione L. 140

PRESA PUNTO-LINEA L. 80
SPINA PUNTO-LINEA L. 100

BANANE rosse e nere L. 50

MORSETTI rossi e neri L. 250

SPINA JACK bipolare Ø 6,3 L. 300
PRESA JACK bipolare Ø 6,3 L. 250

PULSANTI normalmente aperti L. 250

CAMBIOTENSIONI 220/120 V L. 60

FUSIBILI LITTLEFUSE 3/8 A mm 6 x 25 - conf. 5 pz. L. 50

QUARZI MINIATURA MISTRAL 27,120 MHz L. 800

CAPSULE A CARBONE Ø 38 L. 600

MANOPOLE DEMOLTIPLICATE scala Ø 50 da 0 a 100/180° L. 2.500
MANOPOLE CON INDICE
— Ø 23, colore marrone, per perni Ø 6 L. 200

MANOPOLE PROFESSIONALI con indice, perno Ø 6 mm
— E415NI - corpo nero - Ø 23 / h 10 L. 320
— H840 - corpo alluminio - Ø 22 / h 16 L. 340
— J300 - corpo alluminio - Ø 18 / h 23 L. 440
— G630NI - corpo nero - Ø 21 / h 22 L. 320
MANOPOLE professionali in anticorodal anodizzato

J18/20	L. 500	G18/20	L. 500
J25/20	L. 550	G25/20	L. 520

F A N T I N I ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94
FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

segue materiale nuovo

ELETTROLITICI

VALORE	LIRE
30 µF / 10 V	40
1000 µF / 10 V	100
1 µF / 12 V	45
47 µF / 12 V	55
100 µF / 12 V	65
150 µF / 12 V	70
250 µF / 12 V	75
400 µF / 12 V	80
1500 µF / 12 V	100
2000 µF / 12 V	150
2500 µF / 12 V	200
3000 µF / 12 V	250
5000 µF / 12 V	400
4000 µF / 12 V	300
2,2 µF / 16 V	45
5 µF / 15 V	45
100 µF / 16 V	65

VALORE	LIRE
330 µF / 16 V	100
470 µF / 16 V	150
220 µF / 16 V	120
1000 µF / 16 V	160
1500 µF / 15 V	130
2000 µF / 16 V	220
3000 µF / 16 V	360
4000 µF / 15 V	320
5000 µF / 15 V	450
7500 µF / 15 V	400
10000 µF / 15 V	500
1,5 µF / 25 V	55
15 µF / 25 V	55
22 µF / 25 V	70
47 µF / 25 V	80
100 µF / 25 V	90
160 µF / 25 V	90
200 µF / 25 V	140
320 µF / 25 V	160

VALORE	LIRE
400 µF / 25 V	170
1000 µF / 25 V	280
2000 µF / 25 V	400
3000 µF / 25 V	450
2 x 2000 µ / 25 V	600
25 µF / 35 V	80
100 µF / 35 V	125
220 µF / 35 V	160
500 µF / 35 V	220
1000 µF / 35 V	280
3 x 1000 µF / 35 V	500
4000 µF / 35 V	700
6,8 µF / 40 V	60
1,6 µF / 50 V	50
10 µF / 50 V	80
5 µF / 50 V	50
33 µF/50 V	90
47 µF / 50 V	100

VALORE	LIRE
100 µF / 50 V	130
200 µF / 50 V	160
250 µF / 64 V	200
500 µF / 50 V	240
1000 µF / 50 V	400
1500 µF / 50 V	500
2000 µF / 50 V	650
3000 µF / 50 V	750
4000 µF / 50 V	1000
5000 µF / 50 V	1300
0,5 µF / 70 V	50
750 µF / 70 V	300
1000 µF / 70 V	500
1000 µF / 100 V	800
5300 µF / 150 V	3500

VALORE	LIRE
750 µF / 70 V	350
750 µF / 100 V	500
300 µF / 160 V	250
600 µF / 160 V	400
16 µF / 250 V	120
32 µF / 250 V	150
50 µF / 250 V	160
4 µF / 360 V	160
32+32 µF / 350 V	300
50 µF / 450 V	200
200 µF x 2/250 V	400
680 µF / 100 V	350
25 µF / 500 V	180
500 µF / 110 V	300
9100 µF / 100 V	3800

15+47+47+100 µF / 450 V L. 400
100+100 µF / 350 V L. 300
1000 µF / 70-80 Vcc per timer L. 150

CONDENSATORI CERAMICI

3 pF / 250 V	L. 20
10 pF / 250 V	L. 20
12 pF / 250 V	L. 20
22 pF / 250 V	L. 22
47 pF / 50 V	L. 25
68 pF / 50 V	L. 25
100 pF / 50 V	L. 26
150 pF / 50 V	L. 26
220 pF / 50 V	L. 28
470 pF / 400 V	L. 35
1 nF / 50 V	L. 30
1,5 nF / 50 V	L. 30
2,2 nF / 50 V	L. 30
3,3 nF / 50 V	L. 35
5 nF / 50 V	L. 35
10 nF / 50 V	L. 40
22 nF /50 V	L. 50
50 nF / 50 V	L. 65
100 nF / 50 V	L. 80
0,33 µF / 3 V	L. 52
50 pF ± 10% - 5 kV	L. 70

CONDENSATORI POLIESTERI

1 nF / 100 V	L. 35
4,7 nF / 250 V	L. 50
0,033 µF / 100 V	L. 70
10 nF / 100 V	L. 45
0,047 µF / 400 V	L. 80
0,068 µF / 400 V	L. 90
0,082 µF / 160 V	L. 160
100 nF / 100 V	L. 70
0,22 µF / 100 V	L. 90
0,47 µF / 250 V	L. 140
2,2 µF / 125 V	L. 200

CONNETTORI COAX PL259 e SO239 cad. L. 600
RIDUTTORI per cavo RG58 L. 200
DOPPIA FEMMINA VOLANTE L. 1.400
ANGOLARI COASSIALI tipo M359 L. 1.600
CONNETTORI COASSIALI Ø 10 in coppia L. 350

RESISTENZE da 1/4 W 5 % e 1/2 W 10 % tutti i valori della serie standard) cad. L. 20

PULSANTIERE a 5 tasti collegati - 15 scambi L. 400

REGOLATORE ELETTRONICO per dinamo 24 V L. 5.000

TRASMETTITORI DI MOTO SELSYN 115 V / 60 c/s
— MAGSLIP FERRANTI mm 145 x 85 Ø la coppia L. 20.000
TRASFORMATORI E.A.T. L. 1.500

CUSTODIE in plastica antiurto per tester L. 300

CONDENSATORI CARTA-OLIO
— 0,5 µF/350 V L. 100
— 15 µF - 450 Vca L. 1.000

CONDENSATORI PASSANTI 18-22-33-39-56-68 pF L. 80

COMPENSATORI AD ARIA PHILIPS 3-30 pF L. 200
COMPENSATORI CERAMICI AD ARIA 100 pF L. 1.000

VARIABILI AD ARIA DUCATI - ISOLAMENTO CERAMICO
- 2 x 440 pF dem. L. 600
VARIABILE ARIA 3÷35 pF L. 1.300
VARIABILE AM-FM diel. solido L. 500

CONDENSATORI POLICARBONATO DUCATI
— 100 pF - 150 pF L. 40

CONDENSATORI AL TANTALIO 3,3 µF - 35 V L. 120
CONDENSATORI AL TANTALIO 10 µF - 3 V L. 60
CONDENSATORI AL TANTALIO 2,2µF - 16 V L. 85

DIODO LASER L. 15.000

MATERIALE IN SURPLUS (sconti per quantitativi)

SEMICONDUTTORI - OTTIMO SMONTAGGIO

BC209	L. 80	AF144	L. 80	2N1304	L. 50
2N1983	L. 100	ASY29	L. 70	2N3108	L. 100
2N247	L. 80	ASZ11	L. 40	IW8916	L. 100
2N2905	L. 130	ZA398	L. 100	IW8907	L. 40

ZENER 400 mW - 5,6 V L. 80

INTEGRATI TEXAS 204 - 1N8 L. 150
MOTORINI PHILIPS per mangiadischi a 9 V L. 800

POLIESTERI ARCO 0,1 µF / 250 Vca L. 60

AMPLIFICATORE DIFF. con schema VA711/C L. 350

MOTORSTART 100÷125 µF/280 V L. 400

TRASFORMATORI E e U per stadi finali da 300 mW la coppia L. 500
TRASFORMATORI per impulsi mm 15 x 15 L. 150
TRASFORMATORE olla Ø 20 x 15 L. 350

SOLENOIDI a rotazione 24 V L. 2.000

TRIMPOT 500 Ω - L. 150

PACCO 3 kg di materiale elettronico assortito L. 3.000
PACCO 100 RESISTENZE raccorciate assortite ½ W L. 500

BOBINE su polistirolo con schermo per TV e simili (dimensioni 20 x 20 x 50) L. 100

CONTACOLPI elettromeccanici 4 cifre - 12 V L. 500
CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre - 24 V L. 500
CONTACOLPI SODECO 4 cifre - 24 V L. 800

CONTACOLPI elettromeccanici 4 cifre / 12 V con azzeramento L. 1.800
CONTACOLPI meccanici a 4 cifre L. 350

STRUMENTI TELETTRA con zero centrale - 50 - 0 - 50 mA e 10 - 0 - 10 mA L. 2.000

RELAY IBM, 1 sc. - 24 V, custodia metallica, zoccolo 5 piedini L. 500

VENTOLE 220 Vca (mm 120 x 120) L. 10.000
VENTOLA DOPPIA CHIOCCIOLA 220 V L. 8.000
MOTORINO a spazzole 12 e 24 V / 38 W - 970 r.p.m. L. 2.000

AURICOLARI TELEFONICI L. 250

CAPSULE TELEFONICHE a carbone L. 250
AURICOLARI per cuffie U.S.A. 40 Ω L. 300

SCHEDA OLIVETTI con 2 x ASZ18 L. 1.200
SCHEDA OLIVETTI con circa 80 transistor al SI per RF, diodi, resistenze, elettrolitici ecc. L. 2.000
20 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 2.500
30 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 3.500
SCHEDA OLIVETTI per calcolatori elettronici L. 250

CONNETTORI SOURIAU a elementi combinabili muniti di 2 spinotti da 25 A o 5 spinotti da 5 A numerati con attacchi a saldare. Coppia maschio e femmina. L. 250

CONNETTORE IN COPPIA 17 POLI tipo Olivetti L. 500

CONNETTORI AMPHENOL a 22 contatti per piastrine L. 200

INTERRUTTORI a mercurio L. 400

CONDENSATORI ELETTROLITICI
50 µF / 100 V L. 50 | 90.000µF / 20 V L. 800
5.000 µF / 25 V L. 400 | 160.000 µF / 10 V L. 1.000

DIODI AL GERMANIO per commutazione L. 30

AMPLIFICATORE 9 V - 1 W L. 1.200

La Fantini Elettronica in adempimento di un obbligo nell'ambito dei suoi rapporti sociali e commerciali esprime la sua gratitudine e il più vivo RINGRAZIAMENTO a Clienti della Sede di Bologna, della Filiale di Roma, a Clienti che hanno partecipato con fiducia ed attivamente alla sempre difficile distribuzione per corrispondenza, a Fornitori che hanno contenuto i Loro utili nei limiti della tollerabilità e alle note Pubblicazioni specializzate in Elettronica, per avere ottenuto la ISCRIZIONE nell'

ambito riconoscimento che premia l'alta qualificazione del lavoro e l'impegno dimostrato quale azienda benemerita nel settore.

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI

cartone bachelizzato		vetronite	
mm 80 x 150	L. 75	mm 85 x 210	L. 630
mm 55 x 250	L. 80	mm 160 x 250	L. 1.100
mm 110 x 130	L. 100	mm 135 x 350	L. 1.400
mm 100 x 200	L. 120	mm 210 x 300	L. 1.850

bachelite		vetronite doppio rame	
mm 60 x 145	L. 150	mm 140 x 185	L. 500
mm 40 x 270	L. 200	mm 180 x 290	L. 770
mm 100 x 110	L. 300	mm 160 x 380	L. 1.000
mm 100 x 160	L. 350	mm 160 x 500	L. 1.350

VETRONITE modulare passo mm 5 - 180 x 120 L. 1.500
VETRONITE modulare passo mm 2,5 - 120 x 90 L. 1.000

ALETTE per AC128 o simili L. 30
ALETTE per TO-5 in rame brunito L. 60

DISSIPATORI IN ALLUMINIO ANODIZZATO
— per integrati dual-in-line L. 260
— a stella per TO-18 L. 150
— a stella per TO-5 L. 150
— a ragno per TO-3 L. 380
— a ragno per TO-66 L. 380

DISSIPATORI ALETTATI IN ALLUMINIO
— a doppio U con base piana cm 22 L. 800
— a triplo U con base piana cm 37 L. 1.500
— a quadruplo U con base piana cm. 25 L. 1.500
— con doppia alettatura liscio cm 22 L. 1.500
— a grande superficie, alta dissipazione cm 13 L. 1.500

C.E.E. costruzioni elettroniche emiliana

via Calvart, 42 - 40129 BOLOGNA - tel. 051-368486

Altoparlanti diam. 57	L.	380
Altoparlanti diam. 70	L.	400
Altoparlanti diam. 77	L.	450
Altoparlanti diam. 100	L.	670
Ceramici da 1 pF a 100.000 pF (48 pz)	L.	1.400

COND. ELETTROLITICI 12 V

1 µF, 2 µF, 5 µF, 10 µF cad. L. 50

30 µF	L.	60	500 µF	L.	140
50 µF	L.	70	1000 µF	L.	220
100 µF	L.	90	2000 µF	L.	310
200 µF	L.	100	4000 µF	L.	450
300 µF	L.	130	5000 µF	L.	550

COND. ELETTROLITICI 25 V

1 µF, 2 µF, 5 µF, 10 µF cad. L. 80

30 µF	L.	80	500 µF	L.	200
50 µF	L.	100	1000 µF	L.	380
100 µF	L.	120	2000 µF	L.	500
200 µF	L.	150	3000 µF	L.	600
250 µF	L.	160	4000 µF	L.	800
300 µF	L.	170	5000 µF	L.	900

COND. ELETTROLITICI 50 V

1 µF, 2 µF, 5 µF, 10 µF cad. L. 95

30 µF	L.	100	500 µF	L.	330
50 µF	L.	150	1000 µF	L.	550
100 µF	L.	200	2000 µF	L.	860
200 µF	L.	290	3000 µF	L.	1.000
250 µF	L.	230	4000 µF	L.	1.400
300 µF	L.	290			

COND. ELETTROLITICI 100 V

1 µF	L.	100	1000 µF	L.	900
250 µF	L.	460	2000 µF	L.	1.500
500 µF	L.	690	3000 µF	L.	2.300

COND. ELETTROLITICI 350 V

10 µF	L.	170	50 µF	L.	440
25 µF	L.	320	100 µF	L.	690
32 µF	L.	345	150 µF	L.	900
40 µF	L.	415	200 µF	L.	1.000

COND. ELETTROLITICI 350 V

8+8 µF	L.	380	50+50 µF	L.	700
16+16 µF	L.	450	100+100 µF	L.	900
25+25 µF	L.	460	150+ 50 µF	L.	975
32+32 µF	L.	500	200+200+75+25	L.	1.300
40+40 µF	L.	690			

STRUMENTI

Microamperometri miniatura	L.	2.200
Microamperometri tipo Philips K7	L.	2.300
Microamperometro bilanciamento stereo	L.	100
Microampere ambo i lati	L.	2.500
Microamperometro per bilanciamento stereo doppio	L.	3.950
Microamperometro 50 µA/fs dim. 42 x 42	L.	5.100
100 µA/fs dim. 50 x 50	L.	5.150
200 µA/fs dim. 60 x 60	L.	5.150
Amperometro 1 A fs dim. 42 x 42	L.	4.600
5 A fs dim. 42 x 42	L.	4.600
Volmetro 30 V fs. dim. 42 x 42	L.	4.600

TESTINE PIEZOELETTRICHE

Tipo ronette DC 284 OV mono	L.	850
Tipo ronette ST 105 stereo	L.	2.150
Tipo coner DC 410 mono	L.	1.200
Tipo europhon L/P mono	L.	1.100
Tipo europhon L/P stereo	L.	2.100

TESTINE MAGNETICHE PER REGISTRATORI

Tipo mono standard giapponese	L.	1.450
Tipo mono C60 registr. e riprod.	L.	1.950
Tipo mono C60 cancell. giapponese	L.	1.170
Tipo mono C60 combinata registr. cancell. riprod.	L.	4.700
Tipo stereo C60 universale	L.	3.900
Tipo stereo C60 registr. riprod.	L.	4.950
Tipo stereo 8 piste	L.	3.900
Tipo stereo 8 combin. registr. canc. riprod.	L.	12.000
Tipo quadrifonica universale	L.	13.300
Tipo autorevers. mono per lingue	L.	8.400
Tipo autorevers. stereo	L.	12.000
Testina riprod. per proiettori Super 8	L.	4.900
Testina registr. canc. riprod. per proiettore Super 8	L.	8.500

Spina punto linea	L.	90
Presa punto linea	L.	90
Presa jack telaio		
mm 2,5	L.	170
mm 3,5	L.	170
Presa telaio stereo		
mm 6,3	L.	550
Presa telaio mono		
mm 6,3	L.	450
Prese volanti mono		
mm 2,5	L.	200
mm. 3,5	L.	200
mm 6,3	L.	380
Spina coassiale RCA	L.	140
Presa coassiale RCA	L.	140
Capsule microfoniche dinamiche	L.	1.000
Deviatori a slitta		
2 vie 2 posizioni	L.	300
4 via 4 posizioni	L.	450
Cuffie		
Stereo 8 Ω	L.	7.000
Stereo 8 Ω con regolazione mono e stereo	L.	13.000

Microfoni

Tipo K7	L.	2.200
Tipo giapponese	L.	1.950
Regolatori velocità 9 e 12 V	L.	1.100
Potenziometri a slitta valori da 5 kΩ a 1 MΩ	L.	600
Potenziometri a slitta doppi 20+20 K - 50+50 K - 100+100 K cad.	L.	1.150
Quarzi miniatura giap. 27/120	L.	1.300

RADDRIZZATORI

B30 - C40	L.	300
B40 - C1000	L.	400
B40 - C2200	L.	750
B40 - C3200	L.	800
B40 - C5000	L.	1.400
B80 - C1000	L.	450
B80 - C2200	L.	800
B80 - C3200	L.	900
B80 - C5000	L.	1.500
Medie frequenze 10x10	L.	220
Resistenze da 1/4 W	L.	19

Portapile

2 pile stilo 1,5 V	L.	200
2 pile mezza torcia	L.	200
4 pile stilo	L.	350
6 pile stilo	L.	400
Spina per chitarra		
mm 6,3 mono	L.	300
mm 6,3 stereo	L.	400
Amplificatori magnetici		
1,2 W	L.	2.900
2 W	L.	3.100
3 W	L.	3.400
Amplificatori piezoelettrici		
1,2 W	L.	1.900
2 W	L.	2.200
3	L.	2.500
Zoccoli in plastica per IC		
7+7	L.	220
8+8	L.	220
7+7 divaricato	L.	280
8+8 divaricato	L.	280

ATTENZIONE:
Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pagina. Non disponiamo di catalogo.
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE.
CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

SEMICONDUTTORI

AC107 L. 220	BC115 L. 240	BC315 L. 270	BF161 L. 400	BSX48 L. 300	SN7440 L. 400
AC125 L. 250	BC116 L. 240	BC317 L. 220	BF162 L. 300	BSX50 L. 600	SN7444 L. 1.600
AC126 L. 250	BC117 L. 350	BC318 L. 220	BF163 L. 300	BSX51 L. 300	SN7447 L. 1.700
AC127 L. 250	BC118 L. 300	BC320 L. 250	BF164 L. 300	BU100 L. 1.500	SN7448 L. 1.700
AC127K L. 330	BC119 L. 360	BC321 L. 250	BF166 L. 500	BU102 L. 2.000	SN7450 L. 400
AC128 L. 250	BC120 L. 360	BC322 L. 220	BF167 L. 400	BU103 L. 2.300	SN7454 L. 400
AC128K L. 330	BC125 L. 300	BC327 L. 250	BF169 L. 400	BU104 L. 2.000	SN7460 L. 400
AC132 L. 250	BC126 L. 300	BC328 L. 250	BF173 L. 400	BU105 L. 4.000	SN7473 L. 850
AC141 L. 250	BC134 L. 220	BC337 L. 220	BF174 L. 500	BU106 L. 2.000	SN7474 L. 800
AC141K L. 330	BC135 L. 220	BC338 L. 250	BF176 L. 300	BU107 L. 2.000	SN7475 L. 1.000
AC142 L. 250	BC136 L. 400	BC340 L. 400	BF177 L. 400	BU108 L. 4.000	SN7476 L. 1.000
AC142K L. 330	BC137 L. 350	BC341 L. 400	BF178 L. 400	BU109 L. 2.000	SN7486 L. 1.800
AC151 L. 250	BC138 L. 350	BC360 L. 400	BF179 L. 500	BU111 L. 1.800	SN7490 L. [illegible]
AC153 L. 250	BC139 L. 350	BC361 L. 400	BF180 L. 600	BU120 L. 2.000	SN7492 L. 1.[illegible]
AC153K L. 350	BC140 L. 400	BC393 L. 650	BF181 L. 600	BU121 L. 2.200	SN7493 L. 1.[illegible]
AC180 L. 250	BC141 L. 350	BC395 L. 300	BF182 L. 700	BU122 L. 1.800	SN7496 L. 2.[illegible]
AC180K L. 300	BC142 L. 350	BC396 L. 300	BF194 L. 250	BU125 L. 1.000	SN74121 L. 1.[illegible]
AC181 L. 250	BC143 L. 350	BC400 L. 400	BF195 L. 250	BU126 L. 2.200	SN74123 L. 1.600
AC181K L. 300	BC144 L. 350	BC407 L. 250	BF196 L. 220	BU133 L. 2.200	SN74141 L. 1.100
AC187 L. 250	BC146 L. 350	BC408 L. 250	BF197 L. 230	BU205 L. 3.500	SN74193 L. 2.400
AC187K L. 300	BC147 L. 220	BC409 L. 250	BF198 L. 250	BU208 L. 3.500	SN74194 L. 1.600
AC188 L. 250	BC148 L. 220	BC414 L. 350	BF199 L. 250	BU311 L. 2.200	SN75493 L. 1.800
AC188K L. 300	BC149 L. 220	BC418 L. 250	BF200 L. 500	BUY48 L. 1.300	SN76001 L. 1.800
AC193 L. 250	BC153 L. 220	BC429 L. 600	BF208 L. 400	2N708 L. 300	SN76013 L. 2.000
AC193K L. 300	BC154 L. 220	BC430 L. 600	BF222 L. 400	2N914 L. 280	SN76131 L. 1.800
AC194 L. 250	BC157 L. 220	BC440 L. 450	BF232 L. 500	2N918 L. 350	SN76533 L. 2.000
AC194K L. 300	BC158 L. 220	BC441 L. 450	BF233 L. 300	2N1304 L. 400	SN76544 L. 2.200
AD142 L. 700	BC159 L. 220	BC460 L. 500	BF234 L. 300	2N1613 L. 300	SN76620 L. 1.500
AD143 L. 700	BC160 L. 400	BC461 L. 500	BF235 L. 250	2N1711 L. 320	SN76640 L. 2.200
AD148 L. 700	BC161 L. 400	BCY56 L. 320	BF236 L. 250	2N2160 L. 1.600	SN76660 L. 1.200
AD149 L. 700	BC167 L. 220	BCY59 L. 320	BF237 L. 250	2N2221 L. 300	SN16848 L. 2.000
AD150 L. 700	BC168 L. 220	BCY71 L. 320	BF238 L. 250	2N2222 L. 300	SN16861 L. 2.000
AD161 L. 600	BC171 L. 220	BD106 L. 1.300	BF244 L. 700	2N2646 L. 700	SN16862 L. 2.000
AD162 L. 620	BC172 L. 220	BD107 L. 1.300	BF245 L. 700	2N2904 L. 320	ICL8038C L. 5.500
AD262 L. 700	BC173 L. 220	BD109 L. 1.400	BF247 L. 700	2N2905 L. 360	TAA300 L. 2.200
AD263 L. 700	BC177 L. 300	BD111 L. 1.050	BF251 L. 450	2N3019 L. 500	TAA310 L. 2.000
AF106 L. 400	BC178 L. 300	BD112 L. 1.050	BF254 L. 300	2N3054 L. 900	TAA320 L. 1.400
AF109 L. 400	BC179 L. 300	BD113 L. 1.050	BF257 L. 450	2N3055 L. 900	TAA350 L. 2.000
AF116 L. 350	BC181 L. 220	BD115 L. 700	BF258 L. 500	2N3227 L. 300	TAA435 L. 2.300
AF117 L. 300	BC182 L. 220	BD116 L. 1.050	BF259 L. 500	2N3704 L. 300	TAA550 L. 700
AF118 L. 550	BC183 L. 220	BD117 L. 1.050	BF261 L. 500	2N3706 L. 350	TAA570 L. 2.000
AF121 L. 350	BC184 L. 220	BD118 L. 1.150	BF271 L. 400	2N3771 L. 2.400	TAA611 L. 1.000
AF124 L. 300	BC187 L. 250	BD124 L. 1.500	BF272 L. 500	2N3772 L. 2.600	TAA611B L. 1.200
AF125 L. 350	BC190 L. 250	BD135 L. 500	BF273 L. 350	2N3819 L. 700	TAA611C L. 1.600
AF126 L. 300	BC204 L. 220	BD136 L. 500	BF274 L. 350	2N3866 L. 1.300	TAA621 L. 1.600
AF127 L. 300	BC205 L. 220	BD137 L. 600	BF302 L. 400	2N4033 L. 500	TAA630S L. 2.000
AF134 L. 250	BC206 L. 220	BD138 L. 600	BF303 L. 400	2N4347 L. 3.000	TAA640 L. 2.000
AF135 L. 250	BC207 L. 220	BD139 L. 600	BF304 L. 400	2N4400 L. 300	TAA661B L. 2.800
AF137 L. 300	BC208 L. 220	BD140 L. 600	BF305 L. 500	2N4427 L. 1.300	TAA710 L. 2.200
AF139 L. 500	BC209 L. 220	BD142 L. 900	BF332 L. 320	2N5248 L. 1.000	TAA761 L. 1.800
AF239 L. 600	BC210 L. 400	BD157 L. 600	BF333 L. 300	2N5447 L. 350	TBA120S L. 1.200
AF240 L. 600	BC211 L. 400	BD158 L. 700	BF344 L. 350	2N5448 L. 350	TBA231 L. 1.800
AF279 L. 1.200	BC212 L. 250	BD159 L. 600	BF345 L. 400	2N5648 L. 12.000	TBA240 L. 2.000
AF280 L. 1.200	BC213 L. 250	BD160 L. 1.800	BF457 L. 500	2N5856 L. 400	TBA261 L. 1.700
AF367 L. 1.200	BC214 L. 250	BD162 L. 650	BF458 L. 500	2N6124 L. 900	TBA271 L. 600
ASY28 L. 450	BC221 L. 250	BD163 L. 700	BF459 L. 600	MJ900 L. 3.200	TBA311 L. 2.000
ASY30 L. 350	BC222 L. 250	BD177 L. 700	BFY34 L. 500	MJ1000 L. 3.200	TBA440 L. 2.200
ASY31 L. 350	BC225 L. 220	BD178 L. 600	BFY45 L. 500	MJ2501 L. 3.000	TBA520 L. 2.000
ASY48 L. 500	BC231 L. 350	BD181 L. 1.100	BFY46 L. 500	MJ2955 L. 1.700	TBA530 L. 2.000
ASY77 L. 500	BC232 L. 350	BD182 L. 1.400	BFY50 L. 500	MJ3001 L. 3.100	TBA540 L. 2.000
ASY90 L. 350	BC237 L. 220	BD183 L. 1.400	BFY51 L. 500	MJ3055 L. 1.000	TBA550 L. 2.000
ASY91 L. 350	BC238 L. 220	BD215 L. 1.000	BFY52 L. 500	MA702 L. 1.400	TBA560 L. 2.000
ASZ15 L. 1.100	BC239 L. 220	BD222 L. 700	BFY55 L. 500	MA709 L. 850	TBA641 L. 2.000
ASZ16 L. 1.100	BC250 L. 220	BD233 L. 600	BFY56 L. 500	MA723 L. 1.000	TBA720 L. 2.000
ASZ17 L. 1.100	BC251 L. 220	BD234 L. 600	BFY57 L. 500	MA741 L. 850	TBA750 L. 2.000
ASZ18 L. 1.100	BC252 L. 250	BD245 L. 1.200	BFY64 L. 500	MA748 L. 1.000	TBA760 L. 2.000
AU103 L. 2.000	BC257 L. 250	BD246 L. 1.200	BFY74 L. 500	MA7805 L. 2.000	TBA780 L. 1.600
AU106 L. 2.200	BC260 L. 250	BD433 L. 800	BFY75 L. 500	MA7812 L. 2.000	TBA790 L. 1.800
AU107 L. 1.500	BC267 L. 250	BD434 L. 800	BFY90 L. 1.200	NE555 L. 1.300	TBA800 L. 1.800
AU108 L. 1.700	BC268 L. 250	BD435 L. 800	BFW16 L. 1.500	SN7400 L. 300	TBA810S L. 2.000
AU110 L. 2.000	BC269 L. 250	BF117 L. 400	BFX35 L. 600	SN7401 L. 400	TBA810AS L. 2.200
AU111 L. 2.000	BC270 L. 250	BF118 L. 400	BFX38 L. 600	SN7402 L. 300	TBA820 L. 1.700
AU112 L. 2.100	BC286 L. 400	BF119 L. 400	BFX89 L. 1.100	SN7403 L. 400	TBA920 L. 2.400
AU113 L. 2.000	BC287 L. 400	BF120 L. 400	BFX94 L. 600	SN7404 L. 400	TBA950 L. 2.000
AU206 L. 2.200	BC288 L. 600	BF123 L. 300	BSX19 L. 300	SN7405 L. 400	TBA625A L. 2.000
AU213 L. 2.200	BC297 L. 250	BF139 L. 450	BSX24 L. 300	SN7408 L. 400	TBA625B L. 2.000
AY102 L. 1.000	BC300 L. 400	BF152 L. 300	BSX26 L. 300	SN7409 L. 650	TBA625C L. 2.000
AY103K L. 900	BC301 L. 440	BF154 L. 300	BSX27 L. 300	SN7410 L. 450	TCA240 L. 2.400
AY105K L. 700	BC302 L. 440	BF155 L. 500	BSX36 L. 300	SN7413 L. 800	TCA440 L. 2.400
BC107 L. 220	BC303 L. 440	BF156 L. 500	BSX40 L. 350	SN7416 L. 700	TCA511 L. 2.200
BC108 L. 220	BC304 L. 400	BF157 L. 500	BSX41 L. 350	SN7417 L. 650	TCA610 L. 900
BC109 L. 220	BC307 L. 220	BF158 L. 320	BSX45 L. 600	SN7420 L. 300	TCA930 L. 1.600
BC113 L. 220	BC308 L. 220	BF159 L. 320	BSX46 L. 600	SN7427 L. 700	TCA900 L. 1.000
BC114 L. 200	BC309 L. 220	BF160 L. 300	BSX47 L.	SN7430 L. 320	TCA910 L. 950
					TDA2660 L. 3.400

COCCODRILLI ISOL.

mm 35	L.	100
mm 50	L.	150
mm 60	L.	180

ANTENNE TELESCOPICHE

Lung. cm 40	L.	500
Lung. cm 95	L.	1.700

DIODI

BA100	L.	200
BA129	L.	200
IN914	L.	100
IN4148	L.	100
IN4151	L.	200
BB105	L.	550
BB141	L.	450
AA119	L.	100

SPINE JACK MONO

mm 2,5	L.	150
mm 3,5	L.	150
mm 6,3	L.	250

DISPLAY E LED

Rosso	L.	350
Giallo	L.	700
Rosso 4,5 mm	L.	450
FND357	L.	2.200
FND500	L.	3.500

TRIAC

1 A 400 V	L.	800
3 A 400 V	L.	1.100
4 A 600 V	L.	1.500
6,5 A 600 V	L.	1.800
10 A 400 V	L.	1.600
10 A 600 V	L.	2.200
15 A 600 V	L.	4.000

DIAC

600 V	L.	550

SCR

1 A 100 V	L.	700
1,5 A 400 V	L.	800
2,2 A 200 V	L.	900
3 A 400 V	L.	1.000
6,5 A 600 V	L.	1.700
8 A 400 V	L.	1.600
8 A 600 V	L.	2.000
10 A 600 V	L.	2.200
15 A 600 V	L.	4.500
25 A 600 V	L.	6.500

C.E.E. costruzioni elettroniche emiliana
via Calvart, 42 - 40129 BOLOGNA - tel. 051-368486

STRUMENTI DIGITALI

22038 TAVERNERO (CO)
via provinciale, 59
tel. (031) 427076-426509

DG 1001 FREQUENZIMETRO DIGITALE 50 MHz

DG1002 FREQUENZIMETRO DIGITALE 300 MHz

DG1003 FREQUENZIMETRO DIGITALE 600 MHz

DG1002/S FREQUENZIMETRO DIGITALE 450 MHz

DG 1005 PRE-SCALER
20 a 520 MHz

DG 103 CALIBRATORE A QUARZO
Base dei tempi 10 MHz
Uscite 10-5-1 MHz - 500-100-50-10 kHz
Circuito stampato già previsto e forato per il montaggio di altre decadi per uscire fino a 0,1 Hz
Alimentazione 5V

ALTRA PRODUZIONE:
CONTAPEZZI CON PREDISPOSIZIONE OROLOGI, CRONOMETRI etc. tutti DIGITALI

PUNTI DI VENDITA:

24100 Bergamo	: HENTRON INTERNATIONAL - via G.M. Scotti, 34 - tel. 035-218441
40122 Bologna	: VECCHIETTI G. - via L. Battistelli, 6 - tel. 051-550761
20071 Casalpusterlengo	: NOVA - via Marsala, 7 - tel. 0377-84520-84654
50123 Firenze	: PAOLETTI-FERRERO - via il Prato, 40r - tel. 055-294974
16121 Genova	: ECHO ELECTRONICS - via Brigata Liguria, 78-80r - tel. 010-593467
34170 Gorizia	: ELETTRONICA COM.LE s.r.l. - via Angiolina, 23 - tel. 0481-30909
20121 Milano	: SAET INTERNATIONAL - via Lazzaretto, 7 - tel. 02-652306
31100 Treviso	: RADIOMENEGHEL - viale IV Novembre, 12-14 - tel. 0422-40656
00193 Roma	: ELETTRONICA DE ROSA ULDERICO - via Crescenzio, 74 - tel. 06-389456
36100 Vicenza	: A.D.E.S. - viale Margherita, 21 - tel. 0444-43338

Spedizioni ovunque. Pagamenti a mezzo vaglia postale o tramite nostro conto corrente postale n. 18/425. Non si accettano assegni di c.c. bancario. Per pagamenti anticipati maggiorare L. 600 e in contrassegno maggiorare di L. 800 per spese postali.

ELETTRONICA **BIANCHI** via G. Mameli, 6 - 03030 Piedimonte S. Germano (FR) tel. (0776) 40059

SPECIALIZZATA PER OM-CB - Hi-FI - COMPONENTI ELETTRONICI

OM e VHF SPECIALE

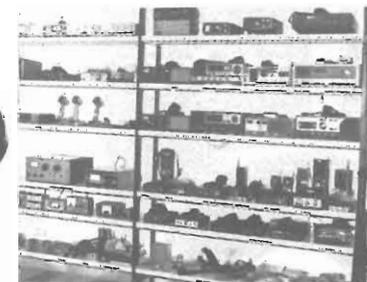
INTERPELLATECI PER OGNI VOSTRA ESIGENZA

CB e ACCESSORI

144 MHz

PANORAMA D'UNA PARTE DEL SETTORE

CB 23 e 48 AN / SSB

VHF MARINA OMOLOGATO P.P.T.T.

AMPLIFICATORI CB / OM

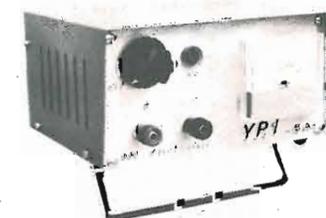
PORTATILI 2-3-5W

DECAMETRICHE

DECAMETRICHE / CB

NOVITA' 1975

AM-FM + STEREO + 23 ch CB

MICROFONI

ANTENNA OMNIDIREZIONALE " FIRENZE 2 "
offerta speciale fino a esaurimento
L. 45.000

ALIMENTATORI 2-3-5A

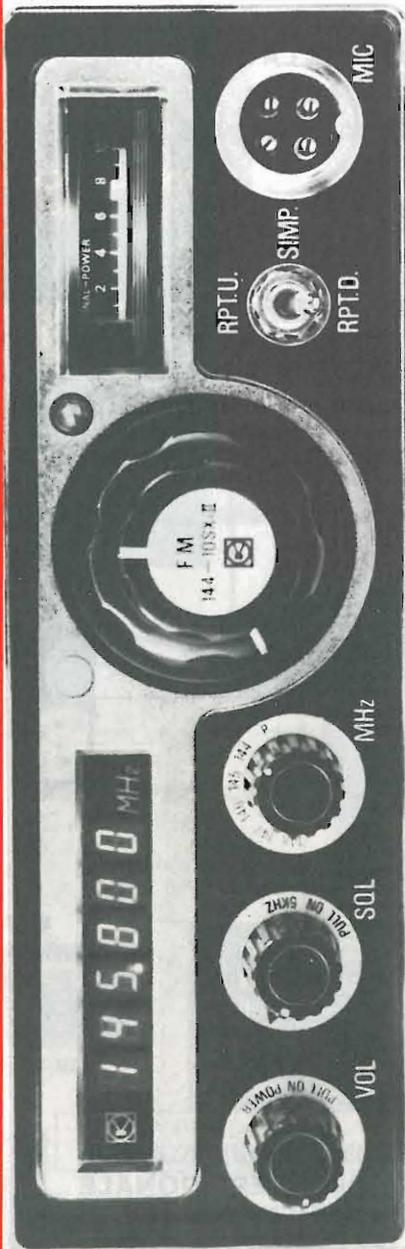
CHIEDERE QUOTAZIONI PER FORNITURA DI COMPONENTI ELETTRONICI E IMPIANTI SPECIALI

FM TRANSCEIVER

KYOKUTO

DIGITAL II

Trasmettitore: 10 W - 1 W; spurie —60 dB
Ricevitore: 0.5 µV (20 dB quieting) squelch 0.3 µV - selettività —70 dB a ±15 kHz
Dimensioni: 55 x 165 x 195 mm (la foto è a grandezza naturale!)
Prezzo: completo di scanner L. 550.000 (I.V.A. 12% incl.)

ASSISTENZA STE

Presentiamo OGGI il ricetrasmettitore di DOMANI

Completamente sintetizzato con spaziatura di 5 kHz - **400 CANALI** da 144 a 146 MHz - Lettura diretta della frequenza su sei displays a led - Operazione in simplex e ripetitori (sia con +600 che —600 kHz) - Nota a 1750 Hz.

SCANNER AUTOMATICO (made in Sweden) SU TRENTA CANALI (programmati su memoria ROM) con comando di start, stop ed esclusione sul microfono.

ECCEZIONALE PER IL PORTATILE! E' possibile, agendo solo con una mano, selezionare sequenzialmente i trenta canali programmati, fermarsi e operare sul canale desiderato oppure passare alla scansione automatica.

ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI

20134 MILANO
VIA MANIAGO, 15
TEL. (02) 21.57.891

STE ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI — 20134 MILANO - VIA MANIAGO, 15 — TEL. (02) 21.57.891

RICEVITORE ARAC 102

AM-FM-SSB/CW
144-146 MHz e 28-30 MHz
(su richiesta 26-28 MHz)

Sensibilità : 0,1 µV a 144 MHz
1 µV a 28 MHz
Alimentazione: 12 Vcc
Dimensioni : 152 x 275 x 90 mm
Altoparlante : incorporato

Due bande di ricezione: 144-146 MHz e 28-30 MHz (su richiesta 26-28 MHz). Sul pannello frontale: volume, squelch (AM e FM) noise limiter (AM), guadagno RF, sintonia, pulsanti AM-FM-SSB, attenuatore 20 dB (per eliminare intermodulazione in presenza di segnali forti), pulsante di stand-by, scala di sintonia e S-meter illuminati. Sul pannello posteriore: commutatore per selezionare la banda e due bocchettoni BNC, per l'ingresso 144-146 MHz e 28-30 MHz (o 26-28 MHz), interruttore per spegnere l'illuminazione, presa cuffia e connettore a 11 poli per l'alimentazione, altoparlante esterno, uscita BF e comando di silenziamento in trasmissione.

PREZZO (IVA 12% incl.) ARAC 102-144-146 e 28-30 MHz L. 128.000 — **ARAC 102-144-146 e 26-28 MHz L. 135.000**
(N.B.: in unione al trasmettitore ATAL 228 può essere usata solo la versione con ingresso a 28-30 MHz)

TRASMETTITORE ATAL 228

AM - FM - CW 144 - 146 MHz
VFO e 24 canali quarzati
(mediante sintesi di frequenza con 9 quarzi aggiuntivi)
Potenza d'uscita : 10 W
Alimentazione : 12 Vcc 2 A
Dimensioni : 152 x 250 x 90 mm
Completo di : generatore di nota 1750 Hz e rele d'antenna.

Sul pannello frontale: bocchettone per microfono o microtelefono, commutatore canali e sintonia VFO, pulsanti d'accensione, trasmissione continua, AM - FM - FM low power, inserimento VFO, SPOT, nota 1750 Hz, led indicatore della potenza d'uscita e della modulazione AM, scala VFO e finestrella canali illuminate.

Sul pannello posteriore: interruttore per spegnere l'illuminazione, ingresso per tasto CW, regolazione guadagno microfono, due bocchettoni BNC per l'antenna e il collegamento al ricevitore e connettore a 7 poli per l'alimentazione, lo stand-by automatico del ricevitore e la misura della potenza d'uscita.

PREZZO (IVA 12% incl.) ATAL 228 con microfono dinamico, senza i quarzi per la canalizzazione **L. 169.500**

ALIMENTATORE ASAP 154

Ingresso : 220 Vac ± 10% 50 - 60 Hz
Cambiatensione interno per 110 Vac
Uscita : 12.5 Vcc - 2.5 A con protezione contro i cortocircuiti
Regolazione interna 11 - 14 Vcc
Altoparlante : 4 Ω, 2 W
PREZZO (IVA 12% incl.) ASAP 154 completo di cordone rete **L. 54.000**

Cavo di connessione 890036 per collegare e alimentare (12 V) ARAC e ATAL **L. 6.600** (IVA 12% incl.)
Cavo di connessione 890035 per collegare ASAP e ARAC **L. 5.900** (IVA 12% incl.)
Cavo di connessione 890037 per collegare ASAP, ATAL e ARAC **L. 9.400** (IVA 12% incl.)
Kit di raccordo 040010 per accoppiare meccanicamente due apparati come ARAC, ATAL o ASAP **L. 1.800** (IVA 12% incl.)

Cavo coax. 50Ω RG 58 C/U 890012 intestato con due BNC dotati di raccordi plastici, lunghezza 30 cm., per la connessione RF tra ARAC e ATAL **L. 2.900** (IVA 12% incl.)
KIT di 3 quarzi da 19.6708, 19.6750, 19.6792 MHz per canalizzazione 25,50,75 KHz **L. 12.000** (IVA 12% incl.)
Quarzi da 13 a 14 MHz per canalizzazione di 100 in 100 KHz cad. **L. 4.200** (IVA 12% incl.)
Kit completo di 9 quarzi per la canalizzazione a 25 KHz da 145.000 a 145.575 MHz (24 canali) **L. 35.000** (IVA 12% incl.)

LINEA 2

composta da ARAC 102, ATAL 228, ASAP 154, 2 Kit di raccordo 040010, cavo di connessione 890037 e cavo coassiale 890012, completa di microfono dinamico, cordone d'alimentazione e connettori ausiliari L. 350.000 (IVA 12% incl.).

CIRCUITI INTEGRATI MOS OROLOGIO

CT7001 Chip orologio + calendario + allarme	L. 13.000
MM5314 orologio a 6 digit	L. 9.000
ICM7045 cronometro digitale multifunzioni	L. 58.000
AY5-1224 orologio 4 digit	L. 6.500
MM50250 orologio con sveglia 6 digit.	L. 12.000
E1109 Intersil + quarzo orolog. 4 digit.	L. 13.500

GRANDE NOVITA' KIT

Orologio dig. 6 cifre c.FND357 in kit	L. 26.000
montato	L. 28.000
Orologio dig. 6 cifre c.FND500 in kit	L. 29.000
montato	L. 31.000
Orologio dig. 4 cifre a quarzo kit	L. 28.000
alimentaz. 12 V cc. montato	L. 31.000
Orologio dig. 4 cifre c.sveglia kit	L. 28.000
con FND500 montato	L. 31.000
Voltmetro dig. 3½ cifre 2 V cc. fs. kit	L. 59.500
a richiesta 20, 200, 100 V fs. montato	L. 65.000
Multimetro dig. 3½ cifre, Ohm, V, A, kit	L. 89.500
montato	L. 95.000
Voltmetro dig. c. autorange kit.	L. 85.000
montato	L. 90.000
Convertit. A/D, trasforma il frequenzimetro in voltmetro digitale kit	L. 18.500
montato	L. 23.500
Base tempi a Xtal per orologi a 50 Hz kit	L. 17.000
montato	L. 19.000
Frequenz. digit. 6 digit 30 MHz kit	L. 79.500
montato	L. 85.000
Contagiri digit. per auto kit	L. 25.000
montato	L. 29.000
Autolight accens: autom. luci auto kit	L. 8.000
montato	L. 10.000

OFFERTA SPECIALE LIMITATA!!!

IC orologio 4 cifre con sveglia più 4 display FND500 più circuito stampato più data sheet il tutto **a solo** L. 14.500

ICL 8038 INTERSIL

Generatore di funzioni e VCO in unico chip 16 pin. Può generare contemporaneamente 3 forme d'onda da 0,001 Hz a 1,5 MHz. L. 4.500

XTAL DI PRECISIONE

HC 6/U frequenza 1 MHz solo **L. 6.500** per frequenzimetri e strumenti digitali.

DIODI LED Ø 5 mm	
Rosso diffuso	L. 300
Giallo diffuso	L. 400
Verde diffuso	L. 400

DIODI LED Ø 3 mm	
Rosso	L. 250
Verde	L. 250
Giallo	L. 250

NUOVO KIT DI MONTAGGIO

FREQUENZIMETRO - PERIODIMETRO 7 DIGIT.
Usa i tre nuovi C-MOS Intersil ICM7207 - 7208 - 7209 - Misure frequenza da 10 Hz a 5 MHz - Esegue misure di periodo da 1 µS a 10 S.
Grandezza, come un pacchetto di sigarette
Completamente autonomo **PREZZO netto L. 89.500**

FINALMENTE DISPONIAMO DI UAA170 a L. 4.500

NOVITA'!!!

ITT7120 clock gen. e P.S.	L. 4.000
IL74 optocoupler	L. 1.300
ICM7038 + Xtal, base tempi per orologi a 50 Hz	L. 12.000
L129 voltage regulator	L. 1.600
L130 voltage regulator	L. 1.600
L131 voltage regulator	L. 1.600
L005 voltage regulator	L. 1.800
LM309K voltage regulator	L. 2.950
LM308 super-Beta op. ampl.	L. 1.950
LM311 comparat. di tensione	L. 1.200
LM3900 quad µA741	L. 1.800
LH0042C Fet input op. amp.	L. 6.200
M252 batteria elettron.	L. 9.500
M253 batteria elettron.	L. 9.000
NE555 timer	L. 1.000
NE560	L. 4.200
NE561 P.L.L.	L. 4.200
NE562 P.L.L.	L. 4.200
NE565 P.L.L.	L. 3.300
NE566 P.L.L.	L. 3.300
NE567 tone decoder	L. 2.900
TAA611B12	L. 1.400
TBA810S	L. 2.100
SN75492 interfaccia	L. 1.600
SN75493 interfaccia	L. 1.600
SN75494 interfaccia	L. 1.600
µA709 op. amp.	L. 800
µA741 op. amp.	L. 900
µA747 op. amp. doppio	L. 1.600
µA776 Multi purpose ampl.	L. 2.500
µA796 modulatore bilanc.	L. 2.800
XR205 function generator	L. 5.500
XR210 FSK modul.-demod.	L. 6.500
XR1310 Stereo decoder	L. 3.500
XR2208 moltipl. 4 quadr.	L. 5.500
9368 decoder	L. 2.500
9582 line receiver	L. 3.500
95H90 decade 300 MHz	L. 13.800
11C90 decade 650 MHz	L. 19.500
Mem 780 multiFet	L. 4.500

NOVITA' LED!!! DISPLAY

Super Jumbo cifra da 1"	L. 3.600
DL707 cad.	L. 2.000
DL747 cad.	L. 3.100
FND70 cad.	L. 1.800
FND500 e FND501 cad.	L. 2.800

PANAPLEX display multiplo a 10 digit. L. 8.000

Non si fanno spedizioni per ordini inferiori a **L. 4.000.** Spedizione contrassegno spese postali al costo. PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE, fare richieste specifiche.

Forniamo schemi di applicazione dei MOS e INTEGRATI complessi, a richiesta, L. 250 + 100 s.s. anticipati anche francobolli

I prezzi non sono compresi di IVA

GRAY ELECTRONIC
già MOELLER

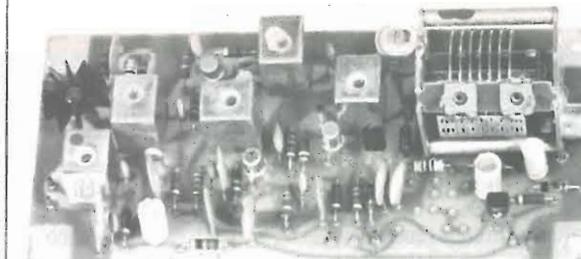
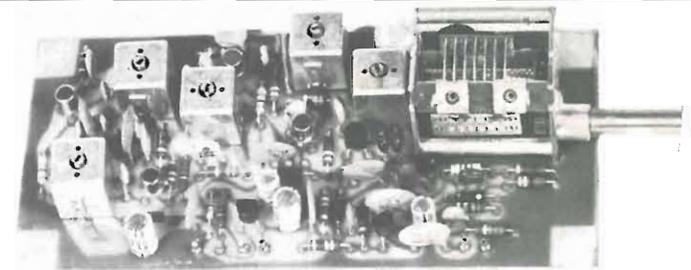
via Castellini, 23 - 22100 COMO - Tel. 031 - 278044

E L T
elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno
Per pagamento anticipato, spese postali a nostro carico.

VFO 72

Gamma di frequenza 72-73 MHz, uscita 100 mW, stabilità migliore di 200 Hz/h, uscita 75 ohm, alimentazione 12-16 V, adatto a pilotare trasmettitori che usano quarzi da 72...73 MHz, ingresso BF per modulare in FM, dimensioni 13 x 6.

L. 23.000 (IVA compresa)

VFO 27

Gamma di frequenza 26-28 MHz, stabilità migliore di 100 Hz/h, uscita 75 ohm, alimentazione 12-16 V, adatto a pilotare trasmettitori che usano quarzi da 26...28 MHz, oppure da usarsi per la costruzione di trasmettitori a conversione per la gamma 144-146 MHz, dim. 13 x 6.

L. 22.000 (IVA compresa)

VFO 27 "special"

Come il VFO 27, ma con frequenza di uscita nei seguenti modelli:

"punto rosso"	36,600-39,800 MHz
"punto blu"	22,700-24,500 MHz
"punto giallo"	31,800-34,600 MHz

L. 22.000 (IVA compresa)

Forniamo contenitori metallici, molto eleganti, completi di demoltiplica, scala, interruttore, bocchettone, dimensioni 18 x 10 x 7,5.
A richiesta forniamo il VFO 27 'special' con uscita diversa da quelle mensionate, oppure con escursione inferiore. Per frequenze inferiori a 21 MHz **L. 25.000** (IVA compresa)

FREQUENZIMETRO 30-F

Frequenza di ingresso: 0-30 MHz
5 tubi nixie
Sensibilità 200 mV
Regolazione sensibilità e frequenza
Alimentazione 5Vcc 0,5A; 180 Vcc 15mA
Particolarmente adatto per leggere la frequenza di uscita di trasmettitori OM-CB.
32 letture ogni secondo **L. 68.000**

FREQUENZIMETRO 30-F

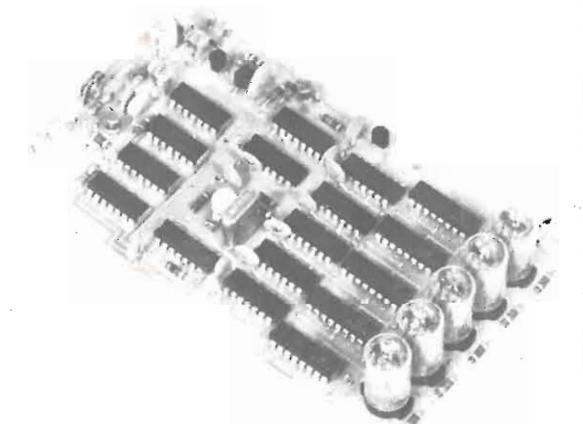
Montato in contenitore metallico, completo di alimentatore A-SE/12 oppure A-SE/220 (scatola verniciata raggrinzante nero, dimensioni 24x17x8, frontale alluminio anodizzato, cifre rosse).

L. 90.000

Alimentatore A-SE/12

Ingresso 12Vcc, uscita 5Vcc-180Vcc **L. 17.500**

Alimentatore A-SE/220

Ingresso 220Vca, uscita 5Vcc-180Vcc **L. 17.500**

Tutti i moduli si intendono in circuito stampato (vetronite), imballati e con istruzioni allegate.

ELT elettronica - via T. Romagnola, 92 - tel. (0571) 49321 - 56020 S. Romano (Pisa)

LOOK FOR THE SIGN OF QUALITY

SOC. COMM. IND. EURASIATICA
via SPALATO, 11/2
00198 ROMA
tel. 06-8312123

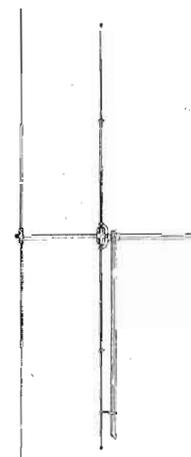
OFFERTE SPECIALI IN DISTRIBUZIONE PRESSO TUTTI I RIVENDITORI PACE

Offerta PACE mod.		Lit.
101	P 143 23 can. + PL 259 + Filtro Motore + Antenna Gronda con filo	165.000
102	P 143 23 can. + PL 259 + Filtro Motore + Frusta 80 cm con filo	165.000
103	P 143 23 can. + PL 259 + Filtro Motore + Specialist M 302 + filo	184.000
104	P 143 23 can. + PL 259 + Filtro scariche elettriche + Aliment. 2 A + Special M 400	228.000
105	P 123 28 can. + PL 259 + Filtro Motore + Antenna Gronda con filo	195.000
106	P 123 28 can. + PL 259 + Filtro Motore + Frusta 80 cm con filo	195.000
107	P 123 28 can. + PL 259 + Filtro Motore + Specialist M 302 con filo	215.000
108	P 123 28 can. + PL 259 + Filtro scariche elettriche + Aliment. 2 A + Special. M 400	265.000
109	P 123 48 can. + PL 259 + Filtro Motore + Antenna Gronda con filo	235.000
110	P 123 48 can. + PL 259 + Filtro Motore + Frusta 80 cm con filo	235.000
111	P 123 48 can. + PL 259 + Filtro Motore + Specialist M 302 con filo	255.000
112	P 123 48 can. + PL 259 + Filtro scariche elettriche + Aliment. 2 A + Special. M 400	310.000
113	P 1000 Mobile SSB + PL 259 + Filtro Motore + Special. M 302 con filo + Aliment. 3 A	420.000
114	P 1000 Base SSB 220 V + PL 259 + Filtro scariche elettriche + Specialist M 400	570.000
115	P 145 MARINA 23 can CB + 2 RX Bollettini Meteorologici + Bocchettone + Antenna marina ASM 94	275.000
116	P 2500 MARINA 2 W VHF 5 canali quarzati + Antenna ASM 98	655.000

Optional per tutti i modelli CB L. 60.000 VFO 3P 85 canali.

da oggi C.T.E. vuol anche dire « ANTENNE »

SPIT FIRE

Direttiva 3 elementi

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Frequenza: 26-30 MHz
Guadagno: 8dB
Rapporto avanti indietro: 25 dB
Rapporto avanti fianco: 40 dB
Resistenza al vento: 150 Km/h
Lunghezza Radial: mt. 5,50
R.O.S.: 1 – 1,5 regolabile sul Dipolo

Radiali in alluminio anticorodal AD.
Alta resistenza agli agenti atmosferici.

SKYLAB 27

Antenna Onnidirezionale CB da STAZIONE ● Di disegno compatto con ridotto angolo di Radiazione ● Diffonde il segnale ancora utile all'orizzonte.

- 6,2 dB di guadagno rispetto alla Ground Plane (7 dB al di sopra di una sorgente isotropica).
- R.O.S. inferiore a 1,5:1 quando gli oggetti circostanti sono almeno a 3 metri di distanza.
- Connettore SO-239
- Impedenza 52 Ω.
- Potenza max 500 W PeP.
- Resistenza al vento 100 Km/h.
- Peso Kg. 2.
- In alluminio Anticorodal.
- Antenna 1/4 d'onda.
- Lunghezza totale mt. 5,50.

NAUTICA

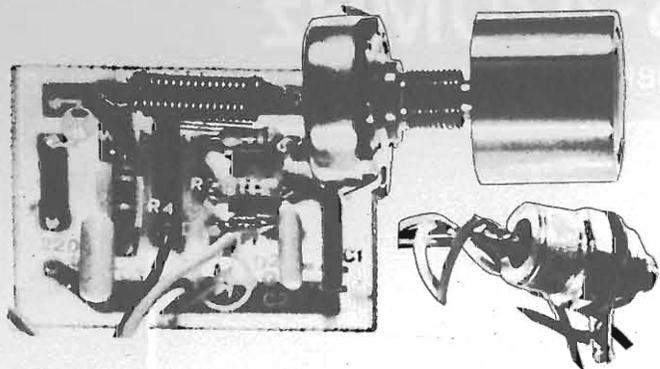
ANTENNA NAUTICA

Frequenza: 26/30 MHz
Potenza Max: 50 W
Antenna ad alto rendimento per imbarcazioni in legno e fiberglas.
Con carica a 3/4 della lunghezza per avere un lobo di irradiazione eccezionale.
Stilo in acciaio INOX 18/8.
Resistentissima agli agenti marini.
Stilo svitabile, base speciale orientabile in tutte le direzioni.

C. T. E. International s.n.c.
via Valli, 16-42011 BAGNOLO IN PIANO (RE)
tel. 0522-61397

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

VARIATORE DI TENSIONE IN ALTERNATA

Questo KIT progettato dalla « WILBIKIT » permette di realizzare a basso costo, un circuito tra i più moderni nel campo elettronico. Il regolatore di tensione alternata assicura per mezzo del TRIAC il passaggio graduale della tensione, variandone la diversa intensità. La sua potenza di 8.000 WATT e la sua precisione permette che questo KIT sia utilizzato in molteplici usi come: variare la luminosità di lampade ad alto wattaggio; la caloria dei forni o delle stufe per riscaldamento; i giri di un trapano o di un motore; ecc. ecc. La variazione della tensione si potrà regolare da 0 Vca a 220 Vca in modo lineare per mezzo dell'apposito regolatore in dotazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Carico max	8.000 WATT
Alimentazione	220 Vca
TRIAC impiegato	40 A - 600 V

KIT N. 29 - Variatore di tensione alternata 8.000 W L. 12.500
KIT N. 25 - Variatore di tensione alternata 2.000 W L. 4.950

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 4.500
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 7.500
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500
Kit N. 7	Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza	L. 7.500
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 Vcc	L. 3.950
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 Vcc	L. 3.950
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 Vcc	L. 3.950
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 Vcc	L. 3.950
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 Vcc	L. 3.950
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2A 6 Vcc	L. 7.800
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2A 7,5 Vcc	L. 7.800
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2A 9 Vcc	L. 7.800
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2A 12 Vcc	L. 7.800
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2A 15 Vcc	L. 7.800
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 2.950
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 2.950
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 2.950
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2000 W canali medi	L. 6.950
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 7.450
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 6.950
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 4.950
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5A a 5A	L. 16.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8000 W	L. 12.500
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L.
Kit N. 31	Luci psichedeliche canale medi 8000 W	L. 14.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canale alti 8000 W	L. 14.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canale bassi 8000 W	L. 14.500
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit N. 4	L. 5.500
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 5	L. 5.500
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 6	L. 5.500
Kit N. 37	Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza	L. 7.500
Kit N. 38	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3A	L. 12.500
Kit N. 39	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5A	L. 15.500
Kit N. 40	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8A	L. 18.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 8.500
Kit N. 42	Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 14.500
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fofotocellula	L. 5.950
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula	L. 12.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 17.500
Kit N. 46	Temporizzatore profess. da 0-45 secondi, 0-3 minuti, 0-30 minuti	L. 18.500
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 6.500
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 19.500
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psicadeliche	L. 7.500

NUOVA PRODUZIONE DI KIT DIGITALI LOGICI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel cadmio	L. 15.500
Kit N. 53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz-1 Hz	L. 14.500
Kit N. 54	Contatore digitale per 10	L. 9.750
Kit N. 55	Contatore digitale per 6	L. 9.750
Kit N. 56	Contatore digitale per 2	L. 9.750
Kit N. 57	Contatore digitale per 10 programmablie	L. 14.500
Kit N. 58	Contatore digitale per 6 programmabile	L. 14.500
Kit N. 59	Contatore digitale per 2 programmabile	L. 14.500
Kit N. 60	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 13.500
Kit N. 61	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 13.500
Kit N. 62	Contatore digitale per 2 con memoria	L. 13.500
Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria program.	L. 18.500
Kit N. 64	Contatore digitale per 6 con memoria program.	L. 18.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 2 con memoria program.	L. 18.500
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relè 10 A	L. 18.500
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale con fotocellula	L. 28.000
kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 75.000
kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500

Per le caratteristiche più dettagliate dei Kits vedere i numeri precedenti di questa Rivista.

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 450 lire in francobolli.

PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO

VENDITA PROPAGANDA

EUGEN QUECK INGENIEUR-BÜRO IMPORT · TRANSIT · EXPORT ELEKTRO · RUNDFUNK · GROSSHANDEL
85 NÜRNBERG Augustenstraße 6 R.F.T.

Richiedete gratuitamente la nostra attuale

OFFERTA SPECIALE COMPLETA

che comprende particolarmente VALVOLE, TRANSISTORI, DIODI, THYRISTORS, TRIACS, RESISTENZE, CONDENSATORI, ASSORTIMENTI E QUANTITATIVI di SEMICONDUTTORI, i nostri KITS ecc. che forniamo da ben 29 anni.

a prezzi PARTICOLARMENTE VANTAGGIOSI.

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTRONICHE

OGGI TUTTO È PATRIMONIO... DIFENDILO CON LE TUE STESSE MANI!!

L'antifurto super automatico professionale « **WILBIKIT** » vi offre la possibilità di lasciare con tutta tranquillità, anche per lunghi tempi, la Vostrá abitazione, i Vostri magazzini, depositi, negozi, uffici, contro l'incalzare continuo dei ladri, salvaguardando con modica spesa i vostri beni.

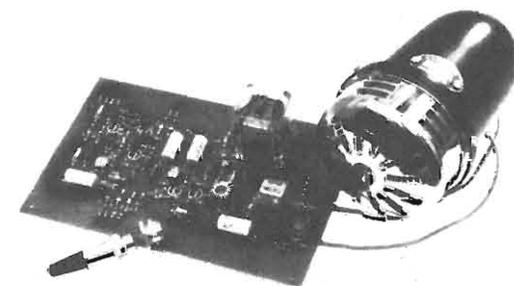
NOVITA' KIT N. 27 L. 28.000

4 TEMPORIZZAZIONI

L'unico antifurto al quale si può collegare direttamente qualsiasi sensore: reed, micro interruttori, foto cellule, raggi infrarossi, ecc. ecc.

VARI FUNZIONAMENTI:

- chiave elettronica a combinazione
- serratura elettronica con contatti trappola
- porte negative veloci
- porte positive veloci
- porte negative temporizzate
- porte positive temporizzate
- porte positive inverse temporizzate
- porte negative inverse temporizzate
- tempo regolabile in uscita
- tempo regolabile in entrata
- tempo regolabile della battuta degli allarmi
- tempo di disinnesco aut. regolabile
- reinserimento autom. dell'antifurto
- alimentazione 12 Vcc.
- assorbimento in preallarme 2 mA
- carico max ai contatti 15 A.

VERSIONE AUTO L. 19.500

T. DE CAROLIS - via Torre Alessandrina, 1 - 00054 FIUMICINO (Roma)

LISTINO VALIDO A TUTTO IL 31 AGOSTO 1976

TUTTI I TRASFORMATORI SONO CALCOLATI PER USO CONTINUO - SONO IMPREGNATI DI SPECIALE VERNICE ISOLANTE FUNGHICIDA - SONO COMPLETI DI CALOTTE LATERALI ANTIFLUSSODISPERSO

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

serie EXPORT

4 W	220 V	0-6-7,5-9 V	L. 1.800
4 W	220 V	0-6-9-12 V	L. 1.800
7 W	220 V	0-6-7,5-9 V	L. 2.400
7 W	220 V	0-6-9-12 V	L. 2.400
10 W	220 V	0-6-7,5-9 V	L. 3.000
10 W	220 V	0-6-9-12 V	L. 3.000
15 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 3.300
20 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 3.600
30 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 4.400
40 W	220 V	0-6-9-12-24 V	L. 5.200
50 W	220 V	0-6-12-24-36 V	L. 5.800
70 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	L. 6.400
90 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	L. 7.000
110 W	220 V	0-6-12-24-36-41 V	L. 7.600
130 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 8.800
160 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 9.800
200 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 10.800
250 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50 V	L. 13.000
300 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50-60 V	L. 16.000
400 W	220 V	0-6-12-24-36-41-50-60 V	L. 19.600

SERIE MEC

Primario 220 V - Secondario:
0-12-15-20-24-30; 0-19-25-33-40-50; 0-24-30-40-48-60

50 W	L. 5.800	200 W	L. 10.800
70 W	L. 6.400	250 W	L. 13.000
90 W	L. 7.000	300 W	L. 16.000
110 W	L. 7.600	400 W	L. 19.600
130 W	L. 8.800		
160 W	L. 9.800		

Trasformatori seperatori di rete

200 W	220 V	220 V	L. 9.700
300 W	220 V	220 V	L. 14.400
400 W	220 V	220 V	L. 17.600
1000 W	220 V	220 V	L. 29.500
2000 W	220 V	220 V	L. 52.000
3000 W	220 V	220 V	L. 72.000

AUTOTRASFORMATORI

1000 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 21.500
800 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 17.600
550 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 14.300
400 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 11.800
300 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 10.800
200 W	0-110-125-160-220-260-280 V	L. 8.400
150 W	0-125-160-220 V	L. 7.000
100 W	0-125-160-220 V	L. 6.400
3000 W	0-220-260 V	L. 29.500
3000 W	0-125-220 V	L. 29.500

SCR

200 V	3 A	L. 550
400 V	3 A	L. 700
400 V	10 A	L. 1.400

TRIAC

400 V	3 A	L. 1.000
400 V	6,5 A	L. 1.200
500 V	4,5 A	L. 1.200

SERIE GOLD

Primario 220 V - Secondario con o senza zero centrale 6-0-6; 0-6; 12-0-12; 0-12; 15-0-15; 0-15; 18-0-18; 0-18; 20-0-20; 0-20; 24-0-24; 0-24; 25-0-25; 0-25; 28-0-28; 0-28; 30-0-30; 0-30; 32-0-32; 0-32; 35-0-35; 0-35; 38-0-38; 0-38; 40-0-40; 0-40; 45-0-45; 0-45; 50-0-50; 0-50; 55-0-55; 0-55; 60-0-60; 0-60; 70-0-70; 0-70; 80-0-80; 0-80.

0-12-15; 0-15-18; 0-18-20; 0-20-25; 0-25-30; 0-30-35; 0-35-40; 0-40-45; 0-45-50; 0-50-55; 0-55-60.

20 W	L. 3.300	130 W	L. 7.900
30 W	L. 4.000	160 W	L. 8.800
40 W	L. 4.700	200 W	L. 9.700
50 W	L. 5.200	250 W	L. 11.700
70 W	L. 5.700	300 W	L. 14.400
90 W	L. 6.300	400 W	L. 17.600
110 W	L. 6.800		

AMPEROMETRI ELETTROMAGNETICI

5 A 10 A 20 A 30 A - 54 x 50 mm L. 3.000

VOLTOMETRI ELETTROMAGNETICI

15 V 20 V 30 V 50 V - 54 x 50 mm L. 3.200

Cordoni alimentazione	L. 250
Portafusibile miniatura	L. 350
Pinze isolate per batteria rosso nero 40 A **L. 300** 60 A **L. 400** 120 A **L. 500**	
Interruttori levetta 250 V - 3 A	L. 300
Morsetto isolato 15 A rosso nero	L. 550

CONDENSATORI ELETTROLITICI

4000 µF	50 V	L. 900	220 µF	16 V	L. 120
3300 µF	25 V	L. 600	200 µF	50 V	L. 200
3000 µF	50 V	L. 650	100 µF	50 V	L. 130
3000 µF	16 V	L. 350	100 µF	35 V	L. 120
2500 µF	35 V	L. 550	100 µF	16 V	L. 70
2000 µF	50 V	L. 550	47 µF	25 V	L. 90
2000 µF	100 V	L. 1100	47 µF	12 V	L. 60
1000 µF	100 V	L. 700	10 µF	50 V	L. 90
1000 µF	50 V	L. 450	10 µF	25 V	L. 80
1000 µF	25 V	L. 300	4,7 µF	25 V	L. 70
1000 µF	16 V	L. 180	2,2 µF	25 V	L. 70
500 µF	50 V	L. 290	1,6 µF	25 V	L. 60
400 µF	12 V	L. 90	1 µF	12 V	L. 50

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI

B40C2200	L. 750	1N4003	L. 90
B60C1600	L. 400	1N4004	L. 100
B120C4000	L. 1100	1N4005	L. 120
21PT20 (200 V 20 A)	L. 300	1N4007	L. 120
1N4001	L. 70	3 A 50 V	L. 250
1N4002	L. 70	Diodi LED rossi	L. 180

Si esegue qualsiasi tipo di trasformatore di alimentazione. Preventivi allegare L. 150 in francobolli.
Spedizioni ovunque - Pagamento in contrassegno - SPESE POSTALI A CARICO DELL'ACQUIRENTE.

inoltre:

siamo rivenditori di circuiti stampati, scatole di montaggio, volumi di **NUOVA ELETTRONICA.**

Tariffe postali in vigore dal 1° GENNAIO 1976.
Pacchi postali fino a 1 kg L. 700 da 1 a 3 kg L. 850 da 3 a 5 kg L. 1.000 da 5 a 10 kg L. 1.600 da 10 a 15 kg L. 2.000 da 15 a 20 kg L. 2.400 più diritto postale di contrassegno L. L. 480.

In regalo a chi ne fa richiesta
il catalogo delle novità HI-FI '76

82 pagine di novità con la nuovissima linea "Cambridge Audio".
Richiedetelo presso il vostro rivenditore di zona o compilate e speditelo alla Marcucci S.p.A.
Vi ricordiamo gli altri cataloghi della Marcucci. Catalogo dei Componenti e Catalogo delle Ricetrasmittenti.

Il supermercato dell'Elettronica
Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano - Tel. 7386051

CQ.

Nome ____________
Cognome ____________
Via ____________
Città ____________
CAP ____________

Segnare con una crocetta il catalogo desiderato:

☐ Catalogo HI-FI
☐ Catalogo Ricetrasmittenti
☐ Catalogo Componenti

Sede: 31030 COLFOSCO - via Barca II, 46 - telefono 0438-27143
Filiale: 31015 CONEGLIANO - via Manin 26/B - tel. 0438-34692
Filiale: 32100 BELLUNO - via Rosselli, 109.

Prodotti chimici della CPE - Chemical Product for Electronic Appliances.

CP/6N - Kit fotoincisione negativa per la preparazione dei circuiti stampati. Confezione da 100 cc Fotoresist - 1000 cc Sviluppo **L. 8.500**

CP/6NM - Confezione da 50 cc Fotoresist - 500 cc Sviluppo **L. 4.800**

CP/31N - Kit colorazione in nero per alluminio anodizzato **L. 6.500**

CP/35 - Pasta salda - Confezione 100 gr **L. 500**

CP/36 - Cloruro ferrico concentrato - Confez. 1 litro **L. 900**

CP/75 - Resina epossidica per incapsulaggio dei componenti elettronici - Confezione Kit da 1/2 kg **L. 5.500**

CP/76 - Resina poliestere per incapsulaggio dei componenti elettronici - Confezione da 1 kg **L. 4.500**

CP/81 - Inchiostro antiacido per circuiti stampati autosaldante - Confezione da 20 cc **L. 600**
Confezione da 50 cc **L. 1.200**

CP/114 - Nuovo liquido speciale per la corrosione del rame, incolore, inodore, non macchia, non lascia depositi dopo la corrosione **L. 1.200**

CP/131 - Prodotto per l'ossidazione superficiale dell'alluminio e sue leghe - Confezione da 1000 cc **L. 2.400**

CP/169 - Gomma siliconica vulcanizzabile a freddo per incapsulaggio dei componenti elettronici - Confezione da 100 gr **L. 3.500**

CP/201 - Vernice protettiva autosaldante per la protezione dei circuiti stampati - Conf. da 100 gr **L. 650**

CP/209 - Vernice isolante EAT
Confezione da 100 cc **L. 700**

CP/316 - Kit per circuiti stampati composto da 1 flacone inchiostro protettivo autosaldante 20 cc, un pennino da normografo, un portapenne, 1000 cc acido concentrato, quattro piastre ramate e istruzione per l'uso **L. 2.800**

CP/716 - Grasso silicone adatto per dissipazione termica, antiossidante, ecc.
Confezione da 100 gr **L. 3.500**
Confezione da 50 gr **L. 2.000**
Confezione da 20 gr **L. 1.000**

NEW CLEANER 35 - Bombola spray pulisci contatti
Confezione 7 once **L. 1.100**

NEW CLEANER 35S - Bombola spray pulisci contatti con azione lubrificante ai siliconi
Confezione 7 once **L. 1.100**

NEW FREEZER 12 - Bombola spray raffreddante
Confezione 7 once **L. 900**
Confezione 11 once **L. 1.100**

Filtri crossover - Frequenza d'incrocio 3500 Hz - 8 Ohm 25 W **L. 5.400** - 36 W **L. 6.200**

AMPLIFICATORE A16 a simmetria complementare protetto contro i cortocircuiti - 11 transistor - potenza 80 W RMS su 8 ohm - alimentazione 45+45 V. Banda passante da 10÷20000 Hz ± 1 dB **L. 23.500**

AMPLIFICATORE A21 - protetto contro i cortocircuiti - potenza uscita 120 W RMS su 4 Ohm - distorsione minore dello 0,2 % - alimentazione 45+45 V - Banda passante da 3 Hz ÷ 50 kHz ± 3 dB **L. 32.000**

ALIMENTATORE PROFESSIONALE STABILIZZATO da 7 a 25 V - 5 A - Ripple massimo a 5 A 7 mV - utilizzabile anche come carica batteria - comando esterno regolazione tensione - comando esterno regolazione fine tensione - Trimmer interno per corrente di soglia - Trimmer interno per programmare l'escursione minima e massima della tensione - completo di voltmetro e amperometro **L. 56.000**

ALIMENTATORE STABILIZZATO 3 A - Regolazione esterna da 0,7 a 25 V - ripple a pieno carico 2 mV - Completo di voltmetro **L. 30.000**

ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI

Dimens. Ø	Potenza W	Rison. Hz	Frequen. Hz	PREZZO
200	15	90	80/7000	L. 5.200
250	30	65	60/8000	L. 8.500
320	30	65	60/7000	L. 16.500
250	60	100	80/4000	L. 18.200
320	40	65	60/6000	L. 27.900

ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI DOPPIO CONO

Dimens. Ø	Potenza W	Rison. Hz	Frequen. Hz	PREZZO
200	6	70	60/15000	L. 3.900
250	15	65	60/14000	L. 9.200
320	25	50	40/16000	L. 24.500
320	40	60	50/13000	L. 31.200

ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA'

Dimens. Ø	Potenza W	Rison. Hz	Frequen. Hz	PREZZO
Tweeters				
88 x 88	10		2000/18000	L. 3.600
88 x 88	15		2000/18000	L. 4.000
88 x 88	40		2000/20000	L. 8.200
Ø 110	50		2000/20000	L. 8.900
Middle range				
130	25	400	800/10000	L. 7.100
130	40	300	600/9000	L. 9.100
Woofer				
200	20	28	40/3000	L. 11.500
200	30	26	40/2000	L. 14.500
250	35	24	40/2000	L. 17.800
250	40	22	35/1500	L. 23.400
320	50	20	35/1000	L. 35.900

Negli ordini si raccomanda di specificare l'impedenza.

ALTOPARLANTI RCF per alta fedeltà - Impedenza solo 8 Ω.

Mod.	Dim. Ø	Prof.	Pot. W	Freq. taglio	Freq. Hz	PREZZO
WOOFER						
L8P/02	210	90	45		32/3000	L. 22.500
L10P/05	264	116	60		30/3000	L. 25.000
MIDDLE RANGE						
MR40	105	37	40	800	800÷23000	L. 16.500
MR8/01	218	115	50	300	300÷8000	L. 25.500
TWEETERS						
TW8 a tromba	78	131	40	4000	4000÷20000	L. 27.000
TW10	96	37	40	3000	3000÷25000	L. 15.950
TROMBE per medie e alte frequenze senza unità						
H2010	200 x 100 x 158					L. 6.750
H2015	200 x 150 x 192					L. 10.000
H4823	235 x 485 x 375					L. 35.400
UNITA' PER TROMBE						
TW15	86	78	20	800	800÷11000	L. 19.900
TW25	85	80	30	800	800÷15000	L. 30.800
TW100	99	140	100	800	400÷16000	L. 52.300

Per altri tipi di altoparlanti chiedere offerta specificando caratteristiche.

Disponiamo di una vasta gamma di prodotti chimici per l'elettronica. Prezzi speciali per quantitativi. Cataloghi a richiesta.

Per altro materiale vedere le riviste precedenti.
ATTENZIONE: al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di indirizzare a CONEGLIANO e di scrivere in stampatello nome e indirizzo del committente: città e CAP in calce all'ordine.
CONDIZIONI DI PAGAMENTO - Contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine. Non si accettano ordini inferiori all'importo di L. 5.000.
N.B.: I prezzi possono subire delle variazioni dovute all'andamento del mercato.

SISTEMA Gi
contenitori e accessori per l'elettronica

richiedete il catalogo generale ai distributori del SISTEMA Gi

ANCONA C. DE DOMINICIS
BARI O. BERNASCONI
BERGAMO CORDANI F.lli
BOLOGNA G. VECCHIETTI
BOLOGNA ELETTROCONTROLLI
BOLZANO ELECTRONIA
BUSTO ARSIZIO FERT s.a.s.
CATANIA A. RENZI
CESENA A. MAZZOTTI
COMO FERT s.a.s.
COSENZA F. ANGOTTI
CREMONA TELCO
CROTONE (CZ) L.E.R. s.n.c.
FIRENZE PAOLETTI FERRERO
GENOVA DE BERNARDI RADIO
LECCE LA GRECA VINCENZO
LIVORNO G.R. ELECTRONICS
MANTOVA CALISTANI LUCIANO
MILANO C. FRANCHI
MILANO MELCHIONI S.p.A.
NAPOLI TELERADIO PIRO di Vittorio
NAPOLI TELERADIO PIRO di Gennaro
ORISTANO (S. GIUSTA) A. MULAS
PADOVA Ing. G. BALLARIN
PARMA HOBBY CENTER
PESCARA C. DE DOMINICIS
PIACENZA BIELLA
PIEDIMONTE S. GERMANO (FR) ELECTRONICA BIANCHI
ROMA REFIT S.p.A.
S. DANIELE DEL FRIULI D. FONTANINI
SONDRIO FERT s.a.s.
TARANTO ELECTRONICA RA.TV.EL.
TERNI TELERADIO CENTRALE
TORINO C.A.R.T.E.R.
TORTORETO LIDO C. DE DOMINICIS
TRENTO R. TAIUTI
TREVISO RADIOMENEGHEL
TRIESTE RADIO TRIESTE
VARESE MIGLIERINA
VENEZIA B. MAINARDI
VERONA C. MAZZONI
VICENZA ADES
VOGHERA FERT s.a.s.

GANZERLI s.a.s.
20026 Novate Mil. (Milano) Via Vialba, 70 - Tel. 3542274/3541768

ricetrasmettitori per 144 MHz

IC 201

Il ricetrasmettitore **ICOM** mod. **IC 201** è fra i migliori apparati funzionanti sulla banda dei due metri. Funziona in FM, LSB, USB e CW con una potenza in trasmissione di 10 Watt, alimentazione 13,6 Vdc e 220 Vac, quest'ultima opzionale mediante l'uso del **IC 3 PU**, copre le gamme da 144 a 146 mediante VFO con shift per ponti. Sensibilità −6dB a 10 dB S/N oltre allo strumento S-Meter dispone anche di quello FM Center per la perfetta centratura in FM. Sensibilità squelch −8dB. E' corredato di microfono, connettori ed altri accessori. Apparato pronto magazzeno.

TRASMETTITORI FM PER RADIODIFFUSIONE PRONTI MAGAZZENO

IC 220

L'ICOM mod. **IC 220** è il nuovo ricetrasmettitore per banda 2 mt. FM canalizzato di questa famosa ditta giapponese, ormai affermatasi sul campo mondiale radiantistico. E' provvisto di 23 canali quarzabili, oltre alla possibilità di due potenze una da 10 W l'altra da 1 W. Alimentazione 13,6 Vdc, filtro banda stretta. Consegna pronta.

Sono disponibili tutti i quarzi per i 10 ponti dal RØ al R9 e isofrequenze 145.500 - - . 525 - . 550 - . 575 per i sotto elencati apparati 2 mt.

QUARZI

Kenwood:	TR 2200 e G, TR 7200 e G, TS 700
Icom:	IC 22, IC 21, IC 20, IC 220
Standard:	Serie SRC 806-816-826-140-146-145-828
Sommerkamp:	IC 20 X, IC 21 X, TS 145 XT
Fdk:	Multi 7, Multi 8, FD 210, Multi 11
Tenko:	1210 A, 2 XA

per apparati HF DRAKE, KENWOOD, SOMMERKAMP, COLLINS etc.

Per ulteriori informazioni degli apparati sopra citati richiedeteci depliants illustrativi oltre al nostro listino prezzi delle apparecchiature da noi trattate (allegando L. 300).
DRAKE, COLLINS, SOMMERKAMP, YAESU MUSEN, KENWOOD, SWAN, antenne etc.
Tralicci per antenne ed istallazioni dei suddetti in tutta la LOMBARDIA.

NOVA elettronica

20071 Casalpusterlengo (Mi)
Via Marsala 7
Casella Postale 040
☎ (0377) 84.520

ELECTRONICS
IMPORT

COMPONENTI ELETTRONICI
E STRUMENTAZIONE

VIA ROMA, 116 - TEL. 806020 - P.O. BOX 390 - **LIVORNO**

IMPORTIAMO DIRETTAMENTE DAL GIAPPONE IL SEGUENTE MATERIALE:

- **Spine e prese mono, stereo, RCA, 2.5 e 3.5 mm.**
- **Riduttori e adattatori per detti**
- **Connettori UHF, BNC ed adattatori**
- **Connettori per microfoni a 2-3-4 e 5 contatti**
- **Coccodrilli vari, pulsanti, morsetti e puntali**
- **Portalampade spia a incandescenza e al neon**
- **Portafusibili 5 x 20 e 6 x 30 mm.**
- **Strumenti 42 x 42 mm. e strumentini indicatori**
- **Cuffie stereofoniche**

Stiamo cercando, per le zone libere, rivenditori interessati a trattare il nostro materiale anche con accordo di distribuzione.
Scriveteci e richiedeteci il nostro catalogo generale.

indice degli inserzionisti
di questo numero

sconti a chi si abbona a cq elettronica

sconto 21 %	al già abbonati che rinnovano per 12 mesi (fedeltà) - 12 numeri anzi che L. 12.000	**L. 9.500**
sconto 17 %	per ogni nuovo abbonamento a 12 numeri (da qualunque decorrenza) - 12 numeri anzi che L. 12.000	**L. 10.000**
sconto 27 %	ai già abbonati che rinnovano per 12 mesi e contemporaneamente ordinano tre arretrati a scelta	solo **L. 10.500**
sconto 24 %	per ogni nuovo abbonamento a 12 numeri (da qualunque decorrenza) + tre arretrati a scelta	solo **L. 11.000**
sconto 25 %	ai già abbonati che rinnovano per 12 mesi e contemporaneamente ordinano il nuovissimo volume « Come si diventa CB e radioamatore » (L. 4.000)	solo **L. 12.000**
sconto 22 %	per ogni nuovo abbonamento a 12 numeri (da qualunque decorrenza) + volume di cui sopra	solo **L. 12.500**

(voltare)

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L. ____

eseguito da ____

residente in ____

via ____

sul c/c n. **8/29054** intestato a: **edizioni CD**

40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (') ____ 19____

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. ____ del bollettario ch 9

Bollo a data

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. ____ (in cifre)

Lire ____ (in lettere)

eseguito da ____

residente in ____

via ____

sul c/c **n. 8/29054** intestato a: **edizioni CD**

40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (') ____ 19____

Firma del versante

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ____

Bollo a data

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

(') La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

SERVIZIO DI C/C POSTALI

RICEVUTA di un versamento

di L. * ____ (in cifre)

Lire ____ (in lettere)

eseguito da ____

sul c/c . **8/29054** intestato a: **edizioni CD**

40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (') ____ 19____

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ____

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo.

Somma versata:
a) per ABBONAMENTO
con inizio dal ....
L. ....
b) per ARRETRATI, come sottoindicato, totale
n. .... a L. ....
cadauno. L. ....
c) per ....
....
.... L. ....
TOTALE L. ....

Distinta arretrati

	1970 n.
1964 n.	1971 n.
1965 n.	1972 n.
1966 n.	1973 n.
1967 n.	1974 n.
1968 n.	1975 n.
1969 n.	

Parte riservata all'Uff. dei conti correnti

N. .... dell'operazione
Dopo la presente operazione il credito del conto è di L. ....

IL VERIFICATORE

....

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richiede per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Autorizzazione ufficio Bologna C/C n. 3362 del 21-11-66

Somma versata:
a) per ABBONAMENTO
con inizio dal ....
L. ....
b) per ARRETRATI, come sottoindicato, totale
n. .... a L. ....
cadauno. L. ....
c) per ....
....
.... L. ....
TOTALE L. ....

Distinta arretrati

	1970 n.
1964 n.	1971 n.
1965 n.	1972 n.
1966 n.	1973 n.
1967 n.	1974 n.
1968 n.	1975 n.
1969 n.	

FATEVI CORRENTISTI POSTALI

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali.

sconto 20 % sui raccoglitori, riservato agli abbonati.
Raccoglitori per annata 1976 o precedenti 1973-1974-1975 (L. 2.500) a sole L. 2.000 per annata.

TUTTI I PREZZI INDICATI comprendono **tutte** le voci di spesa (imballi, spedizioni, ecc.) quindi **null'altro** è dovuto all'Editore.
SI PUO' PAGARE inviando assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 8/29054; per piccoli importi si possono inviare anche francobolli da L. 100, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede.

Le opinioni dei Lettori

Sono ormai quattro anni che compro regolarmente cq elettronica, e colgo ora l'occasione (datami dalla rubrica sulle opinioni dei lettori) per esprimere la mia idea.
Io vorrei, come tanti del resto, che la mia rivista preferita fosse sempre la migliore e la più soddisfacente possibile. Ora, in Italia, in fatto di elettronica, siamo sempre un po' indietro rispetto agli altri paesi, e questo lo noto leggendo regolarmente l'americana « Electronics ». Sono stato quindi contento quando ho saputo della serie di articoli sui µP che (anche se un po' in ritardo) apriranno anche in Italia la strada a questi sempre più importanti componenti.
La mia lettera è quindi di plauso, ma anche di richiesta: dato che si parla così poco di integrati digitali complessi (a cui io, e sicuramente molti altri, mi interesso) e così poco incoraggiamento si dà all'autoprogettazione di apparecchi complessi si, ma ricchissimi di promesse, quali minicomputers, memorie, calcolatori « su misura »... non potreste supplire a questa mancanza dando maggior spazio agli articoli riguardanti questi componenti?
E in particolare parlare di ROM/RAM/PROM (e chi le sà usare?) integrati LSI, convertitori integrati A/D D/A (chi ne sà niente?), optoelettronica...
Fino a un po' di tempo fa tutti i giornali (e ancora oggi quelli mediocri) pubblicavano le equivalenze dei transistori. Perché voi non iniziate una rubrica riportante la zoccolatura e le caratteristiche dei TTL e MOS delle grandi Case?
Al limite potreste creare, ma non so se siete in grado di farlo, dato che non è certo facile, una rivista specializzata che muova i suoi primi passi al fianco di cq per poi (nel caso avesse successo) dividersi, la quale contenga articoli di varie difficoltà in modo da soddisfare sia l'apprendista sia l'affezionato e riporti articoli seri sulle principali novità che ogni giorno si presentano in questo campo, in modo che gli italiani non siano costretti, per tenersi informati, a « espatriare ».
Tanto per fare un esempio, ho visto pubblicità di integrati per calcolatori programmabili quando in Italia non era ancora uscito il tipo HP25, ho visto pubblicità di un piccolo EEN da montare, RAM da 16 k... E in Italia siamo ancora agli SN74.. (magnifica famiglia, se non ci limitassimo a loro). Io sarei il più affezionato, e non unico, lettore.
Assieme a queste richieste, mi complimento con voi per tutti gli articoli un po' avanzati sugli integrati. E' a voi che scrivo, in quanto è di voi che mi fido e perché mi dispiace dover leggere titoli quali « l'Italia comincia a muovere qualche passo in elettronica » (Electronics, 5-2-976). Scusandomi per il tempo che vi ho rubato con questa lunga lettera, ma sperando interessamento da parte vostra, porgo fin d'ora il mio più sentito ringraziamento.

Piermichele Bosio
corso Montecucco 81
10141 TORINO

Sono un vecchio e assiduo lettore della rivista « cq elettronica », anche se non mi sono mai abbonato, e seguo tale rivista fin dal 1964, per cui ho potuto seguire tutte le trasformazioni che ha subito in tutti questi anni. Vorrei, pertanto, esprimere un mio modesto parere circa l'attuale « cq elettronica ».
Debbo dire che concordo, anche se non completamente, con quanto scritto nella sua opinione dal sig. Rino Cinquegrana IW0ACG apparsa sul n. 3 del corrente anno e concordo con lui sul fatto che la rivista sta calando sia nel contenuto che in interesse e che per quanto mi riguarda trovo la rivista sempre più scarsa di articoli veramente interessanti e degni di essere letti con un certo interesse. Concordo col sig. Cinquegrana con quanto detto per pag. 74 e per pag. 117 e pag. 130 e anzi non ho altro da aggiungere a quanto da egli scritto. Si potrebbero eliminare tante pagine inutili e dare spazio ad articoli veramente validi su AF, BF, ecc. Visto che date gli effemeridi dei satelliti meteorologici non potreste dare pure gli effemeridi dei satelliti OSCAR, la rivista non è anche letta da radioamatori (OM)? A mio avviso si dovrebbe quindi fare qualcosa per migliorare la rivista e dargli un impulso diverso.
Spero che questa mia venga pubblicata e nel contempo vi saluto.

Giorgio Castagnaro
Dottore in Informatica
viale S. Angelo - tel. 0983/21313
87068 ROSSANO SCALO

Dottore, ci sembra che *effemeride* sia un sostantivo femminile: *le* effemeridi.

Approfitto della rubrica « Le opinioni dei lettori » per esprimere il mio modesto giudizio sulla Rivista.
Da alcuni anni sono abbonato alla stessa, e nel tempo, vi ho notato sempre dei miglioramenti.
Anche il prezzo attuale, considerando i costi, mi sembra abbastanza contenuto e alla portata di tutti.
Gli articoli in generale sono sempre interessanti, anche se molti di questi andrebbero ripresi o ampliati.
Parlo della TV-DX e dell'ascolto in generale (dedicato agli SWL).
Inoltre, interesserebbero anche degli schemi di ricevitori in generale adatti ai principianti, magari a tubi elettronici, per chi è meno ferrato nel campo dei semiconduttori; questo sempre il mio modesto punto di vista.
Questo si potrebbe fare sacrificando qualche paginetta.

Mario Ghilli
V. R. Fontino 176
56040 S. DALMAZIO (PI)

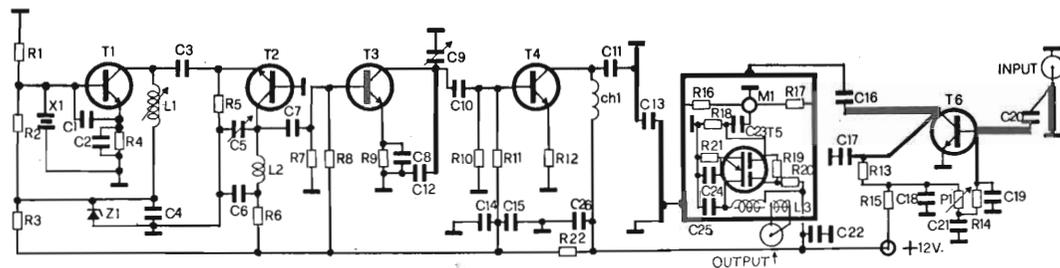
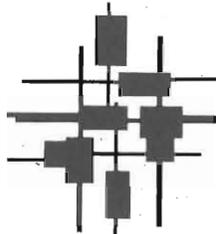
obiettivo 1296

una stazione in SHF a 1296 MHz

prof. Paolo Taddei Masieri, I4HHL

(segue dal n. 6/76)

Converter 1296→144 MHz

Nel primo articolo sulle frequenze SHF è stato trattato il sistema di triplicazione di un segnale in 432 MHz per ottenere una frequenza di 1296 MHz in trasmissione. Ora mi appresto a descrivere il sistema di conversione di una ricezione alla frequenza di 1296 MHz in un segnale in 144 MHz e quindi ricevibile da qualsiasi apparato VHF.
Questo convertitore è composto da tre elementi: un oscillatore locale di conversione, un miscelatore del segnale in arrivo con quello locale, un preamplificatore alla frequenza di 1296 MHz.
Come già si ebbe a dire nell'articolo precedente, la tecnica impiegata per poter riuscire a ottenere dei risultati validi nelle microonde deve essere particolarmente affinata.
Esaminiamo ora il generatore locale nei suoi particolari, dalla frequenza quarzata a 96 MHz sino alla risultante delle singole moltiplicazioni per ottenere la frequenza finale di miscelazione di 1152 MHz.

T_1, T_2 BF159
T_3, T_4 BFX89
T_5 3N201
T_6 BFR91

M_1 HP 5082-2830

Z_1 zener 1/2 W, 8,2 V

X_1 96 MHz

R_1	2,7 kΩ	R_{12}	270 Ω
R_2	12 kΩ	R_{13}	82 Ω
R_3	180 Ω	R_{14}	82 Ω
R_4	560 Ω	R_{15}	560 Ω
R_5	1,2 kΩ	R_{16}	10 Ω
R_6	82 Ω	R_{17}	10 Ω
R_7	12 kΩ	R_{18}	33 Ω
R_8	56 kΩ	R_{19}	47 kΩ
R_9	270 Ω	R_{20}	100 kΩ
R_{10}	12 kΩ	R_{21}	150 Ω
R_{11}	56 kΩ	R_{22}	22 Ω

tutte da 1/4 W

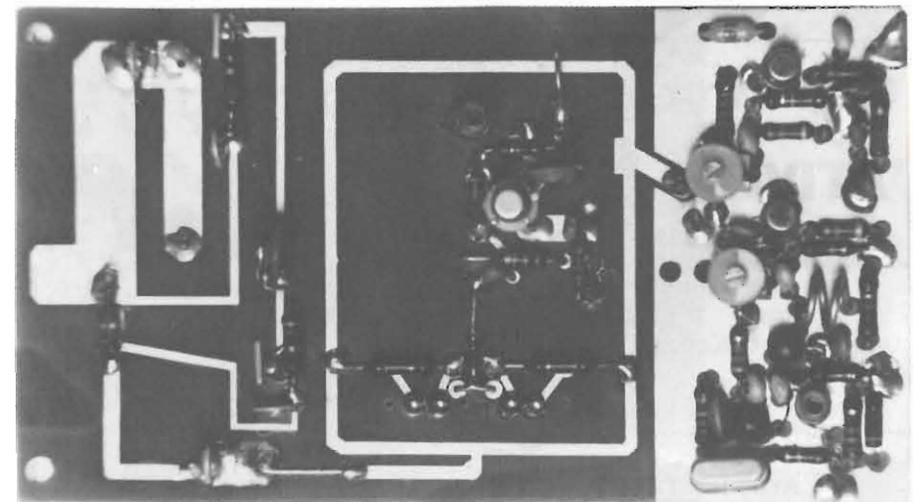
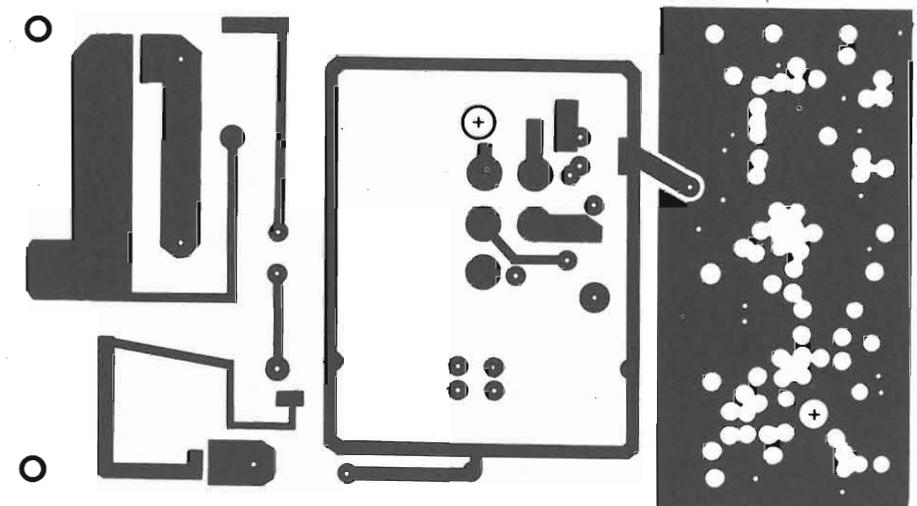
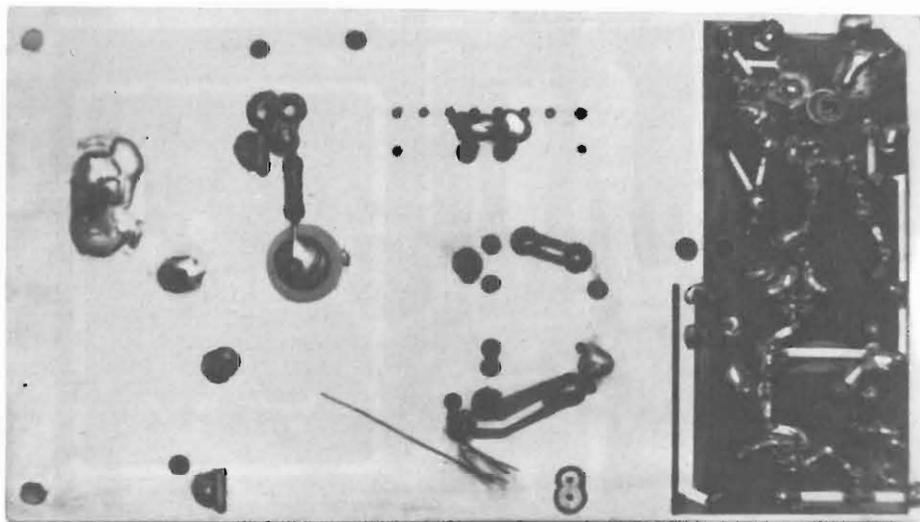
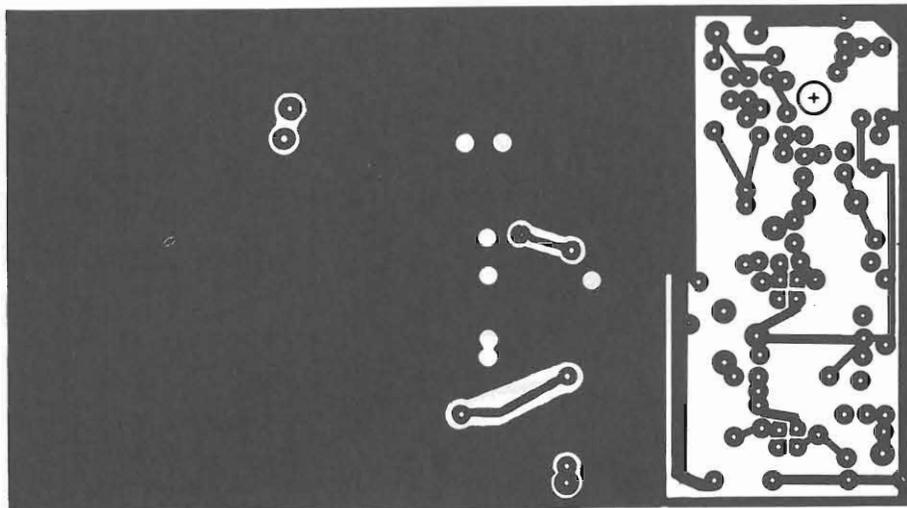
C_1, C_{25}	2,2 pF
C_2	10 pF
C_3, C_7, C_{10}, C_{11}	5 pF
C_4, C_8, C_{14}, C_{15}, C_{23}, C_{24}	1 nF
C_5	3÷12 pF, trimmer
C_6, C_{12}, C_{26}	4,7 nF
C_9	5÷20 pF, trimmer
C_{13}	0,8 pF, ceramico
C_{16}, C_{17}, C_{19}, C_{20}	20 pF
C_{18}, C_{21}, C_{22}	820 pF

tutti ceramici a disco, salvo diversa indicazione

P_1 22 kΩ, trimmer

L_1 12 spire filo Ø 0,3 mm smalto su supporto Ø 3,5 mm con nucleo
L_2 2 spire filo argentato Ø 1 mm su Ø 5,5 mm
L_3 12 spire filo Ø 0,3 mm smalto su supporto Ø 3,5 mm con nucleo; link 2 spire filo Ø 0,3 mm smalto

ch1 8 spire Ø 0,25 mm smalto avvolte su resistore da 1/4 W.

Il quarzo è in quinta overtone a 96 MHz, il primo transistore (oscillatore) ha il collettore accordato alla frequenza di 96 MHz e accoppiato all'emettitore del secondo transistore (base a massa) che triplica a 288 MHz, il segnale successivamente è accoppiato di collettore al primo duplicatore (BFX89), il collettore di questo è accordato alla frequenza di 576 MHz.
Nuovamente questo segnale viene duplicato da un altro transistore (BFX89) e così otterremo la frequenza di 1152 MHz.
Il segnale viene trasferito senza caricare la linea risonante su di un anello ibrido le cui dimensioni sono riportate esattamente nel circuito stampato.
I punti di inserzione dei singoli segnali su questo anello devono essere strettamente rispettati perché corrispondono a 1/4λ e suoi multipli.
Su questo anello ibrido si viene a ritrovare pure il segnale proveniente dal preamplificatore alla frequenza di 1296 MHz. Attualmente l'entrata in uso di mixer bilanciati ad anello, già in unità predisposta, formata da diodi Schotty e operanti alla frequenza di 2 GHz trova impiego in questo circuito.
Il prodotto finale di questa miscelazione viene inviato al gate di un mosfet il cui drain è accordato alla frequenza in uscita di 144 MHz.

Il circuito d'entrata è formato da un preamplificatore in stripline su piastra di vetronite con ambedue le faccie ramate.
In questo viene impiegato un transistore particolare per altissime frequenze BFR91, le linee risonanti sono ricavate su di una faccia della superficie ramata, gli accoppiamenti avvengono con capacità inserite nel circuito medesimo e il transistore è immerso tra il circuito di base e quello di collettore, l'emettitore a massa viene fissato sull'altro lato della piastra stampata ove si ritrova il rame continuo e che funge da massa generale.
L'alimentazione di questo transistore è bypassata nelle sue singole sezioni, la condizione di lavoro viene controllata da un trimmer nel circuito di base per un assorbimento totale di 2 mA.
Il circuito di uscita è accoppiato al circuito di entrata dell'anello ibrido a mezzo di una ponticellatura sempre sullo stesso lato della piastra ramata.
La messa a punto di questo convertitore è basata principalmente sulla stabilità dell'oscillatore a 96 MHz e relative moltiplicazioni.

Accertarsi che l'oscillatore lavori a 96 MHz, e questo regolando il nucleo di L_1 (usando il probe di un voltmetro a valvola per la massima uscita in radiofrequenza) e dopo aver raggiunto questa, riportare lievemente il nucleo all'indietro onde evitare che il punto diventi critico.
Ottenuto questo, agire su C_5 sino a leggere a un frequenzimetro digitale la frequenza di 288 MHz, successivamente agire su C_9 sino a ottenere, misurando con un probe alla frequenza di 1 GHz, all'uscita del generatore locale il massimo di radiofrequenza.
Avremo così ottenuto il segnale alla frequenza di 1152 MHz.
Applicando ora all'entrata BNC del preamplificatore un segnale a 1296 MHz dopo aver collegato il converter a un ricevitore a 144 MHz, si regolerà il nucleo di L_3 per la massima uscita, e relativa massima lettura sullo S-meter dell'apparecchio medesimo. * * * * * * * * * * * * (segue) * * * * * * * * * * * * * *

Bibliografia

— *HP Components (June 1975).*

— *QST, March-August 1975.*

— *VHF communications, May 1972.*

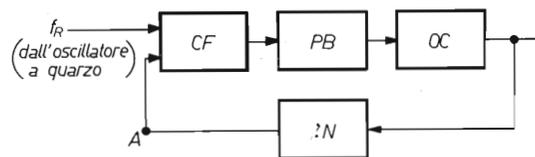
Un sintetizzatore di frequenza

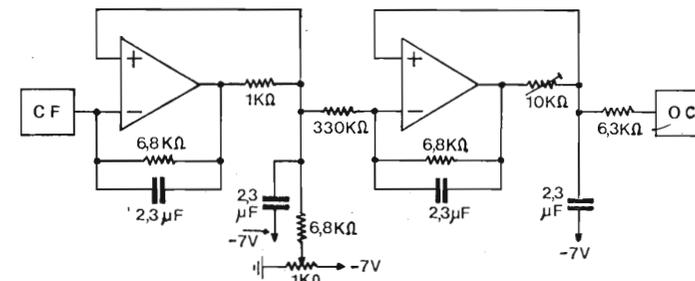
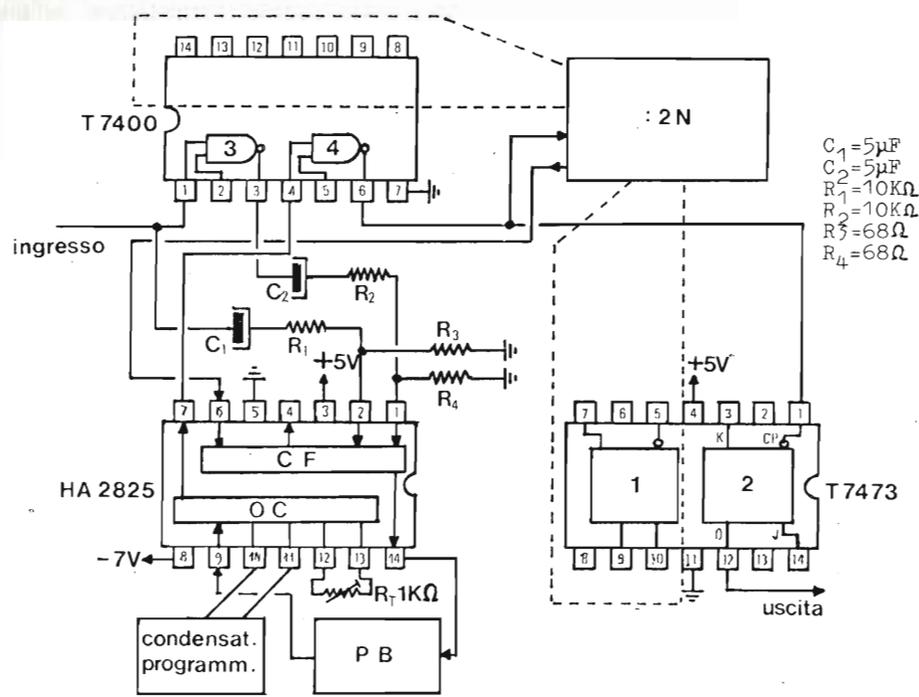
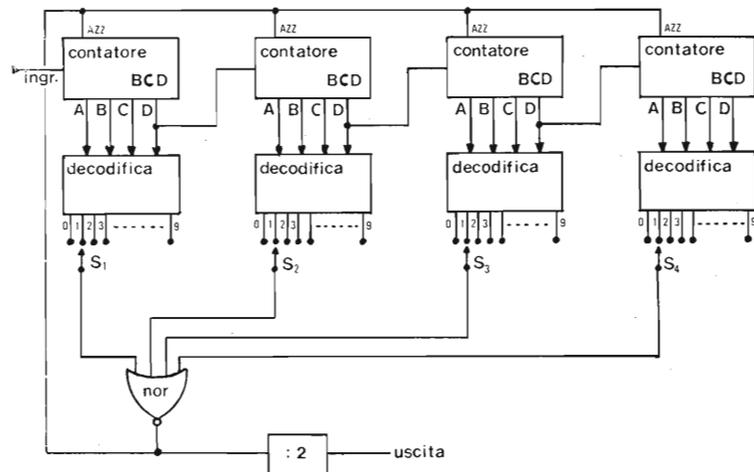
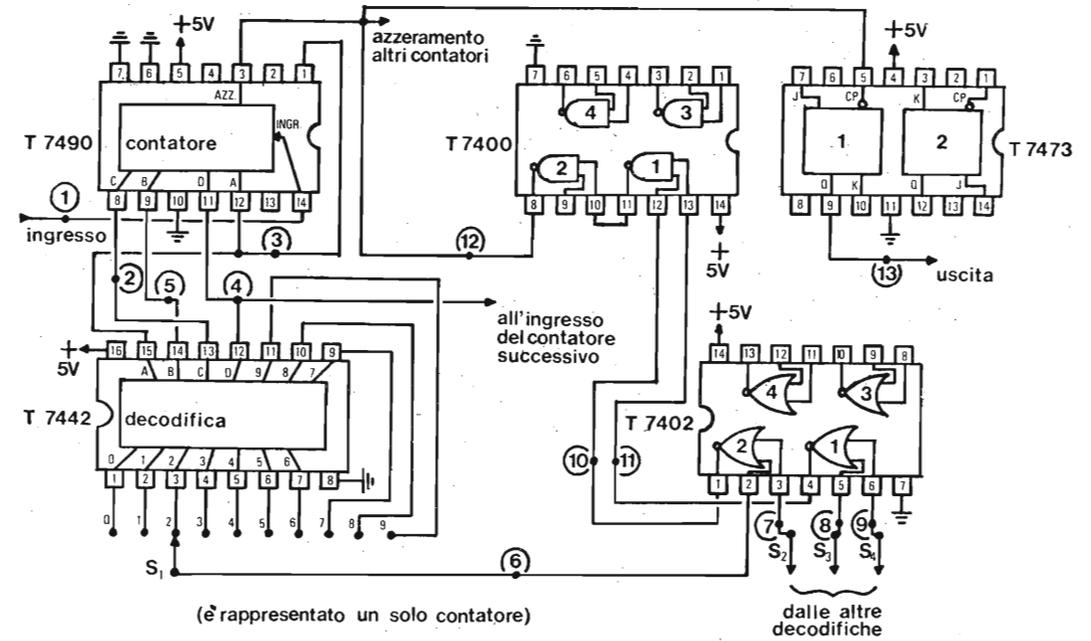
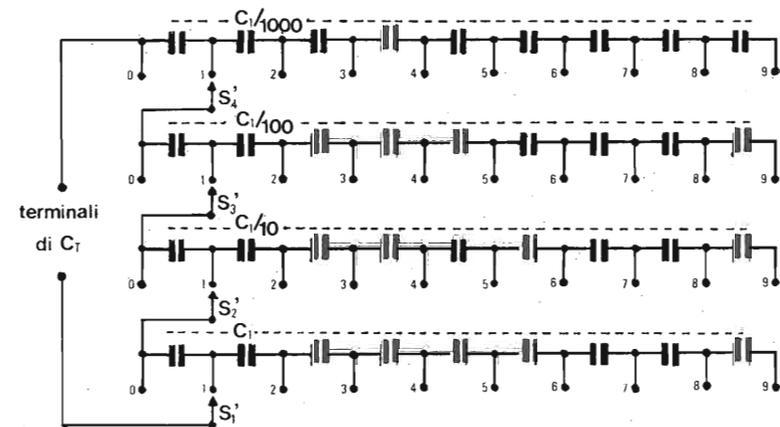
ovvero la mia tesi di laurea

ing. Paolo Forlani

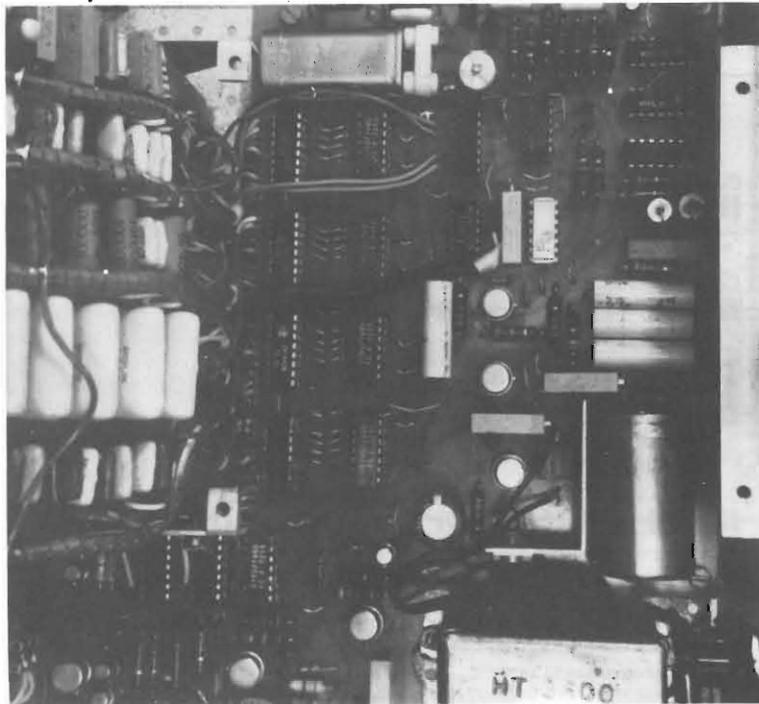
Era ora che, dopo tanti anni di studio, anch'io arrivassi a essere nominato ingegnere; non starò qui a raccontare tutta la lunga storia, ma mi limiterò a come si è conclusa, cioè a esporre in poche parole quale è stato l'argomento della mia tesi di laurea.
Si trattava di un sintetizzatore di frequenza per laboratorio; con questo apparecchio è possibile generare segnali aventi la precisione di frequenza di un oscillatore a quarzo, nella gamma 0,1 Hz ÷ 1 MHz.
In altre parole, basta impostare su quattro commutatori digitali le cifre significative della frequenza che si vuole generare, e impostare su di un quinto commutatore la posizione della virgola; dopo una frazione di secondo, l'accensione di un led indica che la frequenza è stata esattamente raggiunta, e che da quel momento in poi la frequenza generata è bloccata con quella di un riferimento a quarzo, estremamente preciso.
In poche parole, il segnale generato dall'oscillatore a quarzo passa attraverso un moltiplicatore di frequenza e attraverso alcuni divisori di frequenza; variando opportunamente le costanti per cui la frequenza è moltiplicata e divisa, si può variare come si desidera la frequenza generata. Mentre è semplice indovinare come si realizzano i divisori di frequenza (i soliti flip-flop), il cuore del dispositivo è il moltiplicatore, il cui principio di funzionamento è quello dell'oscillatore ad aggancio di fase.

Vediamo di spiegarlo un po'.

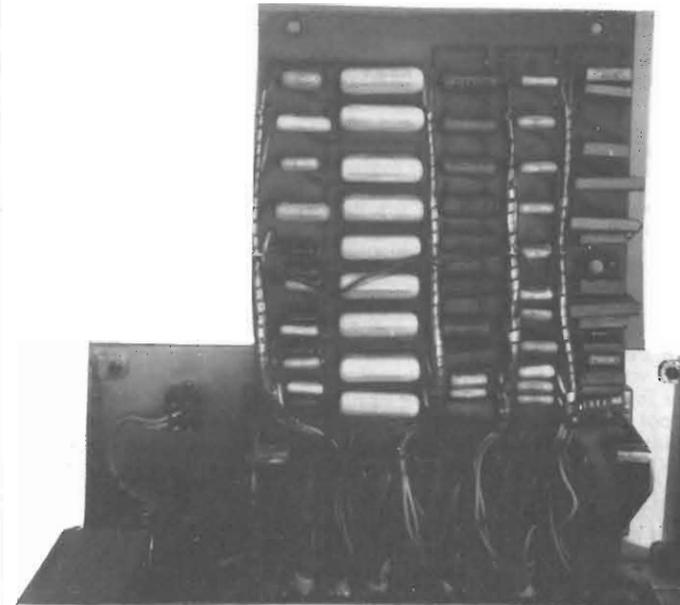
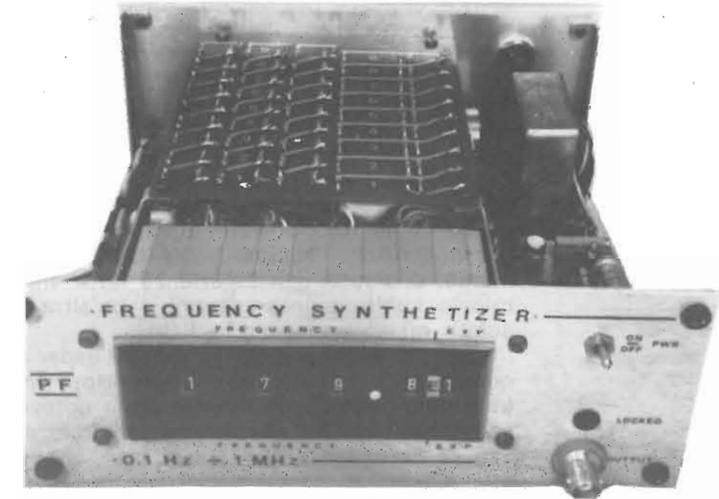
Lo schema a blocchi è il seguente:

CF è un comparatore di fase, PB un filtro passa-basso, OC un oscillatore controllato, :N è un divisore di frequenza per N.
Anticipo che il funzionamento del complesso è quello di moltiplicare la frequenza presente all'ingresso per N.
Inizialmente OC è predisposto a una frequenza prossima a quella da generare ($N \cdot f_R$) per mezzo di una rete RC a bassa stabilità e precisione; dopo il divisore per N, nel punto A, sarà allora presente un segnale a frequenza prossima a f_R.
Il comportamento di CF (moltiplicatore analogico) è tale che, se ai suoi ingressi sono presenti segnali a frequenza diversa, all'uscita si trovano, come componenti dominanti, due segnali a frequenza pari rispettivamente alla somma e alla differenza delle frequenze agli ingressi.
Il filtro passa-basso PB è tale da attenuare sufficientemente il termine a frequenza somma; quindi accade che il termine a frequenza differenza va a spostare avanti e indietro la frequenza generata da OC. Questa passa per il valore che vogliamo generare, Nf_R, e a questo valore si aggancia e non si muove più. L'aggancio avviene perché la situazione in cui OC oscilla alla frequenza Nf_R è di equilibrio stabile per il sistema.

Il progetto di un tale apparecchio non è semplice come sembra, perché bisogna assicurarsi che la posizione di equilibrio esista e sia stabile, che venga raggiunta nella escursione della frequenza di OC e che venga raggiunta in un tempo ragionevole, e contemporaneamente che le modulazioni spurie di frequenza generate dai residui della componente a frequenza somma, non sufficientemente attenuate da PB, si mantengano basse.
Per inciso, dal momento che non vorrei dare a queste note l'aria pignola e accademica di una tesi di laurea, dirò che le modulazioni spurie si mantengono inferiori a 10^{-5}, che la precisione di frequenza è dell'ordine di qualche decimo per cento, poiché non si usa un oscillatore a quarzo termostatato, mentre potrebbe essere molto migliore con particolari precauzioni, e che il tempo massimo di raggiungimento della frequenza impostata è dell'ordine del secondo.
E ora passiamo alla parte più interessante per i lettori, cioè la **realizzazione circuitale e pratica.**
Si è fatto uso del circuito integrato HA-2825 della Harris, che comprende un comparatore di fase (CF) e un oscillatore controllato (OC) in grado di funzionare correttamente fino a 3 MHz.
Tale dispositivo, in contenitore ceramico dual-in-line a 14 piedini, è adatto per tutte le applicazioni dell'oscillatore ad aggancio di fase.
In questa particolare applicazione ha presentato qualche inconveniente imprevisto, poiché è risultato troppo sensibile ai disturbi presenti sui terminali del condensatore esterno che serve a fissare la frequenza di oscillazione libera.
Il filtro PB è stato invece progettato e realizzato con circuiti operazionali del tipo L148; il problema era di realizzare un filtro in corrente, poiché il comparatore di fase ha un'uscita tipo generatore di corrente, e l'oscillatore è comandato in corrente.
La parte digitale del circuito è invece molto più ovvia; per i divisori decadici che servono a fissare la posizione della virgola (dividendo la frequenza generata per 10, 100, 1000) si sono usati i classici divisori con SN7490; un po' più difficile è stato decidere come realizzare il divisore per N del moltiplicatore che deve essere programmabile per dividere per 1 ÷ 9999. Infatti è agendo sul valore di N che si cambia la frequenza generata. Si sono usati quattro SN7490 in cascata, con relative decodifiche SN7442; quattro commutatori digitali collegano l'uscita corrispondente alla cifra desiderata con un nor a quattro ingressi realizzato con porte 7400 e 7402 opportunamente connesse. L'uscita del nor è collegata ai terminali di reset dei quattro 7490. Non appena si raggiunge il numero desiderato, i contatori sono azzerati e il conteggio riprende da zero.
Osservando gli schemi, si possono notare alcune cosette in più rispetto a quello che per brevità ho esposto: ad esempio, un doppio flip-flop SN7473 che realizza due divisioni di frequenza per due, necessarie perché in realtà OC lavora a frequenza doppia del previsto, questo per ottenere la simmetria delle forme d'onda generate dal divisore programmabile. La predisposizione della frequenza di OC, che come si è detto deve essere prefissata a un valore sufficientemente prossimo al valore da generare, è realizzata commutando, per mezzo degli stessi commutatori che programmano il valore di N (che sono a due sezioni), un opportuno insieme di condensatori; date le ridotte necessità di precisione per questi componenti che debbono solo assicurare una tolleranza del 5 % nella frequenza di predisposizione, si usano normali condensatori in polistirolo, eventualmente corretti con l'aggiunta di piccole capacità in parallelo.

Schema elettrico del filtro passa basso PB.Freq.taglio:10Hz.

Schema del moltiplicatore di frequenza.

Schema di principio del divisore programmabile.

Schema del divisore di frequenza programmabile. La parte con gli integrati T7490 (SN7490) e T7442 (SN7442) è ripetuta quattro volte. S_1,S_2,S_3,S_4, sono comuni commutatori digitali. Il circuito divide per i numeri pari compresi tra 2 e 19998.

Schema dell'insieme dei condensatori di predisposizione. S_1',S_2',S_3',S_4',sono le seconde sezioni dei commutatori del divisore di frequenza programmabile. C_1=1 µF

Dalle varie fotografie è possibile osservare i particolari costruttivi dell'apparecchio; naturalmente, poiché lo scopo dell'articolo non è di dare al dilettante i mezzi per costruirsi un apparecchio analogo (sarebbe necessario almeno un intero numero di **cq**), la documentazione è necessariamente incompleta.

Vista frontale del sintetizzatore.

Il circuito stampato principale.

Vista superiore.

Si vede il circuito stampato che porta i condensatori di predisposizione.

I condensatori di predisposizione.

Si nota come l'esatta taratura sia stata ottenuta con l'aggiunta di condensatori in parallelo.

Un circuito stampato porta tutta la parte relativa ai circuiti elettronici, mentre un secondo pannello in vetronite porta l'insieme dei condensatori di predisposizione. Come contenitore ho usato un prefabbricato Ganzerli, che dà al tutto un aspetto sufficientemente professionale.

I problemi più grossi che si sono presentati all'atto della sperimentazione pratica del progetto altamente teorico che era stato fatto, sono stati quelli dovuti alla contemporanea presenza di parti di circuito digitali e di parti lineari e abbastanza delicate per quanto riguarda i disturbi. Ad esempio, il divisore di frequenza programmabile è formato da un discreto numero di circuiti integrati TTL che, al raggiungimento del numero predisposto, vengono resettati tutti insieme; questo produce sull'alimentazione un potente impulso a fronte ripido, che immancabilmente va a disturbare il tranquillo funzionamento dei circuiti lineari (ad esempio, dell'oscillatore controllato). L'inconveniente si è manifestato con particolare rilevanza anche perché ho avuto la stoltaggine di voler alimentare tutto l'apparecchio con un solo alimentatore.
Se dovessi, a questo punto, costruire un'altra versione dell'apparecchio, certamente il numero di varianti che introdurrei sarebbe grandissimo; debbo anche confessare che, appena ho finito qualcosa, la tentazione di rifare tutto diversamente, alla luce dell'esperienza fatta, mi colpisce immancabilmente. Ma poi comincio subito a interessarmi a un'altra costruzione, e le velleità ricostruttorie subito mi abbandonano.
In definitiva, rimane pur sempre l'esperienza fatta, e un apparecchio in più ingombra il tavolo del mio laboratorio.
In questo caso l'esperienza è stata notevole, anche perché lo scopo stesso della costruzione mi ha costretto a fare uno studio teorico del problema a un livello che in precedenza non avevo mai raggiunto. E bisogna dire che, dopo mesi di studio teorico, il vedere che questo non è stato inutile e che ha portato a qualcosa di funzionante, è una vera soddisfazione! * * * * * * * * * * * * * *

una recensione

Joseph M. Lloyd: **TECNICA DELLA REGISTRAZIONE MAGNETICA**

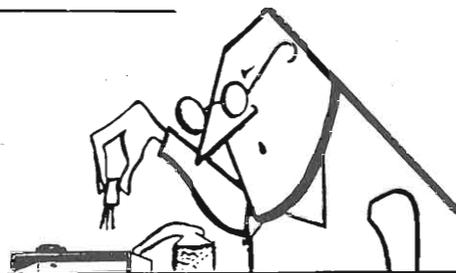
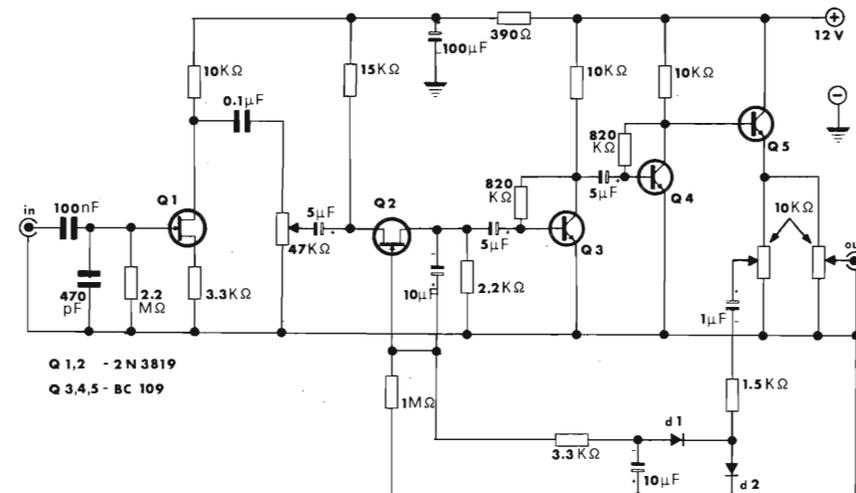
(Edizioni Il Castello, 1975)
216 pagine, rilegato con sovracoperta, L. 6.000

1. Che cos'è il registratore? - 2. La registrazione magnetica - 3. Il registratore - 4. Il nastro magnetico - 5. I registratori - 6. Il microfono - 7. Come usare il registratore - 8. Registriamo - 9. Le applicazioni - 10. La nastroteca - 11. Come migliorare la riuscita di una registrazione - 12. Verso una registrazione e una riproduzione sempre migliori - 13. Come effettuare i collegamenti - 14. La manutenzione - Glossario -

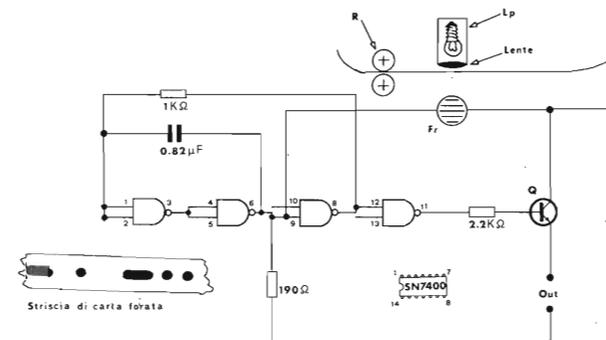
Il volume di J.M. Lloyd viene presentato come « la risposta a una serie di perché che tutti i possessori di un registratore prima o poi si pongono », e va onestamente riconosciuto che le promesse contenute nei titoli dei vari capitoli risultano, alla lettura del libro, pressoché pienamente mantenute.
Il testo è scorrevolissimo, e accessibile — una volta tanto — anche al profano completamente digiuno di acustica, di magnetismo e di elettronica; si inizia con una breve ma esauriente introduzione al problema della registrazione dei suoni, passando poi alla descrizione dei vari meccanismi che compongono il registratore e dei comandi adibiti a controllarne le operazioni; di qui, tutta una serie di utilissime nozioni per l'utente, come l'esame dei vari tipi di nastro, i metodi di giunzione, i consigli per la conservazione dei nastri, e così via.
Segue tutta una sezione dedicata alle caratteristiche tecniche dei registratori, con un interessante paragrafo sui criteri di valutazione e di confronto fra apparecchi diversi, e una esauriente descrizione dei vari tipi di microfoni.
Ma la parte senz'altro più indovinata è l'ultima, centrata sui consigli pratici per l'uso e la manutenzione del registratore, nonché sulle sue applicazioni, molto varie e interessanti, dai giochi alla sonorizzazione di films a passo ridotto, dallo studio alle lingue straniere, dall'ascolto della musica alle registrazioni multiple e agli effetti speciali, fino ai fonomontaggi. Conclude l'opera un glossario essenziale dei termini comunemente usati nella tecnica della registrazione, completo degli equivalenti anglosassoni.
La traduzione abbastanza accurata, la nitida veste grafica, e le illustrazioni quasi ovunque inappuntabili contribuiscono a rendere questo libro decisamente consigliabile a tutti coloro che, possedendo o prevedendo di possedere un registratore, desiderano imparare a conoscerlo e a utilizzarlo sempre meglio.
(ing. Paolo Marincola per cq)

sperimentare©

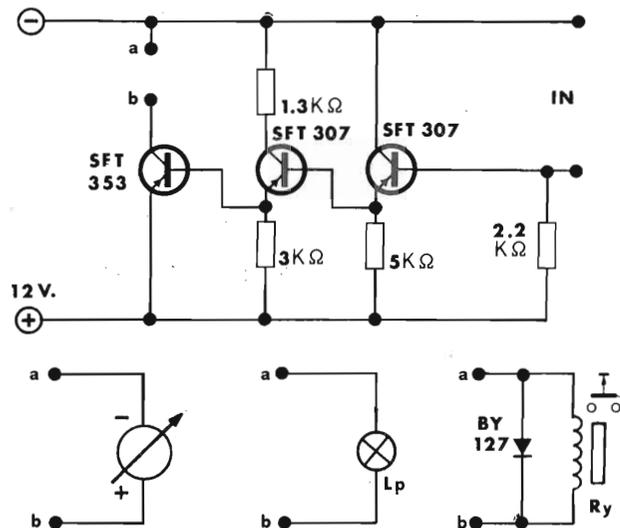
circuiti da provare, modificare, perfezionare presentati dai Lettori e coordinati da

Antonio Ugliano, I1-10947
corso Vittorio Emanuele 242
80053 **CASTELLAMMARE DI STABIA**

Acqua, anice, e papocchie

Flavio MURATORI via Cremona 1, Rivazzurra di Rimini.

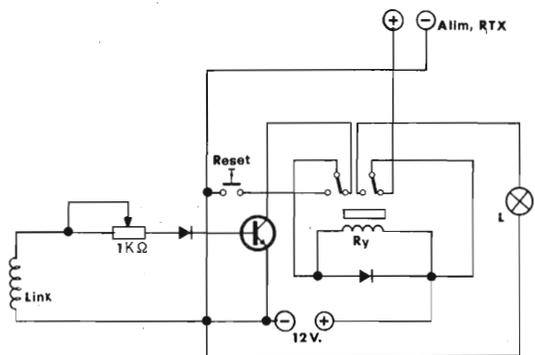
Preamplificatore microfonico con compressore di dinamica.

Il potenziometro da 47mila regola la sensibilità, il primo da 10 kΩ la compressione e il secondo da 10 kΩ il volume d'uscita. Il micro è ad alta impedenza. Il valore della tensione massima d'uscita è di 3 V circa.

dott. Ercole SICILIANO via Battaglia 4/a - Reggio di Calabria.

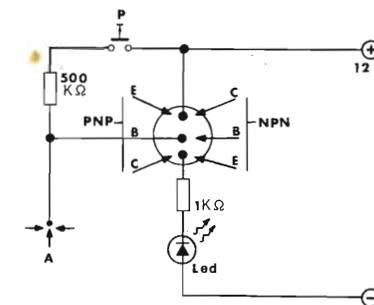
Oscillatore audio a luce.

Facendo scorrere una striscia di carta forata tra una lampadina e una fotoresistenza, con i fori corrispondenti al codice Morse, si può imparare la telegrafia. R, sono le ruote di trascinamento, L_p la lampadina, F_r la fotoresistenza. Il transistore Q può essere un 2N708, un 1W8723 un 1W8907, eccetera. La meccanica al servizio dell'ingegno.

radio LEM P.O. Box 41 Termini Imerese.

Marchingegno multiusi.

In sintesi: amplificatore di corrente continua che si presta a diversi usi. Applicando all'ingresso una resistenza, si può ottenere lo scatto di un relay, l'accensione di una lampadina (L_p), oppure l'indicazione di una deviazione di un milliamperometro. Il multiforme ingegno dei lettori saprà adoperarlo da indicatore d'umidità a indicatore di livelli di liquidi e così via.

Gilberto RIVOLA via Gramsci 11, Soresine.

Protezione elettronica per baracchi senz'antenna.

Se vi viene il buzzo di trasmettere senz'antenna, dicasi distrazione, la radiofrequenza non assorbita da quest'ultima eccita il transistore che può essere un 2N1711 che farà scattare il relay che, a sua volta, toglierà la tensione al tx. L'accensione della lampadina indicherà al distratto modulatore l'inconveniente. I diodi sono 1N914. Il relay è da 12 V. Il link è costituito da 2 o 3 spire avvolte nello stesso senso della bobina del pi-greco finale e disposta sopra di essa distante un 3 mm dal lato caldo. Dopo collegata l'antenna, basterà pigiare il reset e tutto tornerà normale.

Leonardo CISSELLO via Pallio 38, Asti.

Provatransistori al vituperio.

Inserendo il transistore da provare nel verso giusto a seconda della polarità, toccando con il dito il punto A il transistore se buono, farà accendere il led. In caso di transistori di potenza, premere il pulsante P.
Se il led si accende senza toccare nulla, oppure non si accende nemmeno a spararlo, gettate il transistore perché non serve.

Come la tradizione vuole, anche questo mese, a tutti i pubblicati, omaggi a sorpresa per complessivi 25 pezzi pro capite.

* * *

Questo mese, tra tutti coloro che invieranno un progetto, anche se lo stesso non verrà pubblicato, verrà estratto a sorte un calcolatore elettronico tascabile « OPERATIVE 2001 ».

* * *

ATTENZIONE. Molti lettori inviano dei progetti pubblicabili ma assurdamente redatti a matita su fogli su cui sono raggruppati in maniera da non capirci niente. Molti altri non allegano descrizione alcuna, e moltissimi mettono indirizzi sconosciuti per cui il regalo inviato è tornato indietro. Risulta sconosciuto il sig. OSVALDO CRAVEFORTI, e molti altri il cui progetto è stato regolarmente pubblicato. Siate più esatti, aiutatemi a servirvi meglio. *

Humphrey Bogart, psicanalisi e surplus

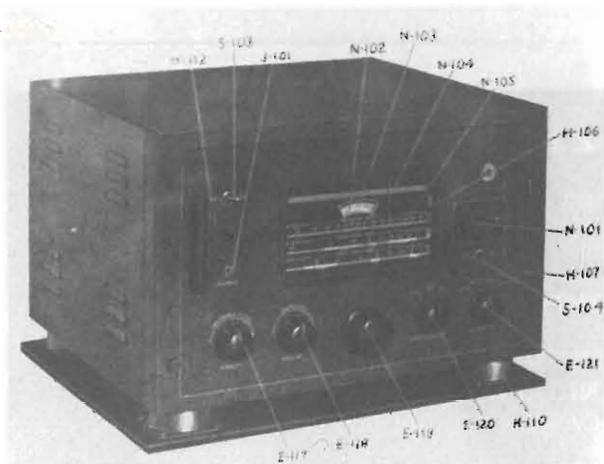
(come da un film di successo si può trarre un articolo su un'apparecchiatura radio)

(segue dal n. 5/76)

I1BIN, Umberto Bianchi

U. Bianchi
corso Cosenza, 81
TORINO

Generalità - Lo schema elettrico del ricevitore che io ho predisposto mostra lo SLR-12B, per comodità di rappresentazione grafica, commutato sulla banda delle onde corte 2.
La descrizione che segue si riferirà, per ciò che concerne alcuni simboli numerici di elementi di circuito, a quelli inerenti a questa banda.
Rimane inteso che, se non altrimenti specificato, la descrizione sarà egualmente valida anche per le bande onde corte 1 e Broadcast.

Circuiti a frequenza del segnale ricevuto - Il segnale in ingresso al ricevitore attraverso il jack d'antenna (J103) è portato all'avvolgimento primario del trasformatore d'ingresso T103 attraverso il commutatore S102E. Uno schermo elettrostatico, a potenziale di terra, separa gli avvolgimenti del secondario da quelli del primario. L'avvolgimento secondario posto in parallelo con il condensatore C135, con dielettrico in aria e in serie con il condensatore C114, costituisce il primo circuito sintonizzato.
Il trasferimento del segnale a radiofrequenza, alla frequenza di risonanza di questo circuito accordato, dall'antenna alla griglia di controllo della valvola amplificatrice RF V101, avviene tramite l'accoppiamento induttivo nel trasformatore d'ingresso d'antenna T103.
Il condensatore variabile C135 è solidale con i condensatori variabili C134A e C134B e costituisce il monocomando della sintonia del ricevitore.
Il condensatore C114 viene cortocircuitato nella banda Broadcast e questo viene fatto dal commutatore S102D.

Vista anteriore del ricevitore SLR-12B.

L'avvolgimento secondario del trasformatore T103 è fornito di un nucleo magnetico E105 per la regolazione del valore dell'induttanza e in parallelo vi è collegato un trimmer con dielettrico a mica C127 per la regolazione della capacità.
Questi elementi di regolazione consentono un accurato allineamento del circuito di sintonia alle estremità della banda di frequenza e sono accessibili per la regolazione, come descritto precedentemente.
Il lato « caldo » del circuito sintonizzato è connesso alla griglia controllo della valvola amplificatrice RF (V101) attraverso il commutatore S102D e attraverso la capacità di accoppiamento C104.
Il lato « freddo » del circuito sintonizzato risulta collegato a massa.
La polarizzazione di griglia della valvola V101, comandata dalla tensione del CAV, avviene attraverso la resistenza R137.
La tensione anodica viene portata alla valvola V101 attraverso un filtro di disaccoppiamento costituito dalla resistenza R109, bypassata a massa dal condensatore C145B, e l'induttore L101. La tensione di schermo, anche lei ottenuta dall'alta tensione dell'alimentatore, viene applicata alla griglia schermo attraverso un disaccoppiamento costituito dalla resistenza R124 e dal condensatore di byapss C145C.
La griglia di soppressione è connessa al circuito dei filamenti e precisamente dal lato connesso a massa. Il livello base di tensione di polarizzazione è ottenuto tramite la resistenza di catodo R106 in parallelo al condensatore C145A.
Il segnale amplificato presente sulla placca della valvola V101 viene applicato all'avvolgimento primario del trasformatore T106 attraverso il condensatore C105 e il commutatore S102C. Il lato freddo di questo avvolgimento è collegato a massa.
L'avvolgimento secondario del trasformatore T106 unitamente alla sezione del condensatore variabile di sintonia contrassegnata con C134B, e connessa in serie con il condensatore C115, costituisce il secondo e ultimo circuito sintonizzato operante alla frequenza del segnale ricevuto.
Il trasferimento del segnale del circuito di placca della valvola amplificatrice RF V101 al circuito di griglia controllo della valvola convertitrice V103 è ottenuto attraverso l'accoppiamento induttivo nel trasformatore T106 e dalla unione del secondario sintonizzato di questo alla griglia controllo della valvola convertitrice V103 attraverso il commutatore S102C e il condensatore di accoppiamento C106.
Il lato freddo di questo avvolgimento risulta connesso a massa.
Un nucleo regolabile E108 e un condensatore variabile con dielettrico a mica, C129, collegato in parallelo, sono collegati a questo circuito sintonizzato per le operazioni di allineamento. Anche questi ultimi elementi del circuito sono accessibili nel modo prima descritto.
Il circuito di polarizzazione della griglia controllo della valvola convertitrice V103 è collegato alla linea della tensione del CAV attraverso la resistenza R138.
La tensione di schermo della V103 viene prelevata dall'alta tensione e applicata attraverso l'induttanza RF L102, bypassata a massa dal condensatore C117 e successivamente attraverso la resistenza di disaccoppiamento R117 a sua volta bypassata a massa dal condensatore C143B.
Il collegamento di griglia di soppressione viene effettuato internamente alla valvola stessa. La tensione di base di polarizzazione è fornita dalla resistenza di catodo R105 con il parallelo del condensatore C143A.

Circuito oscillatore di alta frequenza - Il circuito oscillatore di alta frequenza è del tipo ad accoppiamento elettronico. Il circuito accordato è costituito da una induttanza con una presa intermedia T109, con un condensatore variabile montato in parallelo ad essa (C132) e sintonizzato con il condensatore variabile in aria C134A, con in serie C116 e il condensatore « padder » C123.
Il condensatore C116 è escluso nella posizione Broadcast Band dal commutatore S102B. L'induttanza di questo circuito è anche fornita di un nucleo regolabile E111.
Il condensatore « padder » C123 viene usato per modificare la sintonia dell'oscillatore ad alta frequenza, in modo da mantenerla a una frequenza che disti di 455 kHz rispetto la frequenza del segnale ricevuto quando i condensatori di sintonia C134A, C134B, e C135 sono ruotati simultaneamente dalla minima alla massima capacità.
Il lato caldo del circuito sintonizzato è collegato, attraverso il commutatore S102B e l'accoppiamento capacitivo determinato dal condensatore C112, alla griglia di controllo della valvola oscillatrice V102.

Questa griglia è riportata a massa attraverso la resistenza R122 per la componente continua di polarizzazione. Anche il lato freddo del circuito sintonizzato è collegato alla massa.
Il catodo della valvola oscillatrice ad alta frequenza è collegato, attraverso il commutatore S102B, alla presa intermedia dell'induttanza T109 e, attraverso la capacità di accoppiamento C111, alla griglia 1 della valvola convertitrice V103. Questa griglia ha il ritorno a massa per la componente continua attraverso la resistenza R118.
La placca della valvola oscillatrice V102 è collegata all'alta tensione di alimentazione attraverso la rete di disaccoppiamento costituita dalla resistenza R116, bypassata a massa dal condensatore C144B, e dall'induttanza RF L103, bypassata a massa dal condensatore C108.
Un lato dei filamenti di V102 è collegato a massa mentre l'altro lato viene alimentato attraverso i condensatori di filtro C144A e C109 e l'induttanza RF L104.

Circuiti amplificatori a media frequenza - Il segnale a radiofrequenza che giunge alla griglia controllo della valvola convertitrice e il segnale proveniente dall'oscillatrice a radiofrequenza che perviene alla griglia 1 di questa valvola sono mescolati (o eterodinati) e il risultato della differenza tra le due frequenze (455 kHz) è portato all'ingresso dell'amplificatrice a media frequenza.
Il trasferimento della tensione al valore di media frequenza, dalla valvola convertitrice alla valvola rivelatrice V106, viene effettuato attraverso l'accoppiamento induttivo dei trasformatori T110 - T111 e T112 e opportunamente amplificato dalle valvole V104 e V105.
Il primo trasformatore di media frequenza T110 è costituito da due circuiti sintonizzati, primario e secondario, con il secondario collegato con il commutatore S101B, le resistenze R103 e R104 e un avvolgimento terziario che fornisce tre valori di selettività variando le costanti elettriche del secondario di questo circuito e il suo coefficiente di accoppiamento con il circuito primario.
Gli avvolgimenti del circuito primario e del secondario sono rispettivamente sintonizzati al valore di frequenza intermedia per mezzo di condensatori fissi con dielettrico a mica, C117 e C118 e allineabili sull'esatto valore di 455 kHz per mezzo di due nuclei accessibili attraverso la sommità e il fondo dello schermo del trasformatore stesso.
Il lato caldo del primario di questo trasformatore è collegato alla placca della valvola convertitrice V103 attraverso un conduttore schermato, mentre il lato freddo è collegato all'alta tensione di alimentazione attraverso una rete di disaccoppiamento composta dalla resistenza R110 bypassata a massa attraverso il condensatore C137A.
Il lato caldo del circuito secondario è connesso direttamente alla griglia controllo della prima amplificatrice V104 mentre il lato freddo è collegato alla linea del CAV attraverso il filtro costituito da R133 e C137B.
La tensione di schermo di questa valvola viene prelevata dall'alimentatore attraverso la resistenza R125, bypassata a massa dal condensatore C138B.
La tensione di base di polarizzazione viene fornita dalla resistenza di catodo R107 con in parallelo il condensatore C138A. Il secondo trasformatore di media frequenza T111 è identico al primo (T110), come costruzione e caratteristiche di lavoro. L'unica eccezione viene fatta dal secondario, il cui lato « freddo » risulta connesso a massa anziché alla tensione del CAV.
Anche il funzionamento del circuito della seconda amplificatrice di media frequenza V105 è identico a quello della V104 con la sola eccezione che a questa valvola non viene applicata la regolazione automatica di sensibilità.
Il terzo trasformatore di media frequenza T112 contiene un circuito primario e uno secondario. Il primario è costituito da un avvolgimento collegato in parallelo al condensatore fisso, con dielettrico a mica, C113 e sintonizzato con un nucleo E116 che risulta accessibile per la regolazione, attraverso la base del trasformatore.
La tensione di placca della terza valvola V106 viene prelevata dall'alimentatore attraverso l'avvolgimento primario di T112 e disaccoppiata attraverso R112, bypassato a massa dal condensatore C139C. Il lato « caldo » dell'avvolgimento secondario alimenta il diodo rivelatore mentre il lato « freddo » è collegato alla linea del CAV.

Circuito di rivelazione - La valvola V106 è un doppio diodo, una sezione del quale è usata per la rivelazione e la sua placca risulta collegata al lato « caldo » del secondario del terzo trasformatore di media frequenza.
Il catodo è a massa, pertanto V106 funziona come una rettificatrice a semionda. La tensione disponibile ai capi della resistenza di carico del diodo, R135, filtrata dalla resistenza R139 e dal condensatore C140A, costituisce la tensione continua del CAV che viene utilizzata per controllare il guadagno delle valvole V101, V103 e V104, a seconda dell'intensità del segnale ricevuto.
L'altra metà del diodo V106 è utilizzata nel circuito limitatore dei disturbi che provvede a ridurre i picchi del disturbo consentendo la ricezione del segnale utile attraverso un livello di disturbi anche notevole.
La tensione ai capi della resistenza di carico R135 è anche filtrata dalla resistenza R147 e dal condensatore C141A e la tensione continua risultante è applicata alla griglia controllo della valvola indicatrice di livello V111.
Questa tensione regola l'angolo dell'ombra del tubo indicatore e indica quando il ricevitore è sintonizzato esattamente sul segnale che si intende ricevere.

Circuiti amplificatori di audio frequenza - La tensione a frequenza audio che si sviluppa attraverso la resistenza di carico R135, come risultato dell'azione rivelatrice della valvola V106, è applicata alla griglia di controllo della prima valvola amplificatrice di bassa frequenza V107 attraverso l'accoppiamento capacitivo di C136 e il potenziometro di controllo di volume R145.
Il commutatore S101A è coassiale con S101B e E101C. Serve per commutare l'ingresso del potenziometro di controllo del volume R145 che è posto sul circuito di ingresso del primo stadio amplificatore di bassa frequenza costituito dalla valvola V107 del circuito rivelatore ai morsetti del fono (Phone) e E112 consentendo l'utilizzazione degli stadi audio frequenza del ricevitore come amplificatore di bassa frequenza per un rivelatore del tipo ad alta impedenza.
Ai terminali E102 possono anche essere collegati rivelatori fonografici a bassa impedenza previa interposizione di un traslatore adattatore di impedenza.
L'amplificazione del segnale ad audio frequenza dello stadio rivelatore è ottenuta con un accoppiamento a resistenza-capacità con le valvole V107 e V108 e lo stadio controfase finale costituito da V109 e V110.
Il trasferimento della tensione ad audio frequenza dalle placche delle valvole finali V109 e V110 al jack per le cuffie e ai terminali E122 per gli altoparlanti è ottenuta con un trasformatore T113 che adatta l'impedenza di placca delle valvole con i vari carichi che si intende usare all'uscita.
Un potenziometro variabile R146, collegato in serie con il condensatore C149, costituisce il controllo per regolare la fedeltà del sistema audio del ricevitore. La combinazione in serie del potenziometro e del condensatore è connessa fra la placca della prima valvola amplificatrice di bassa frequenza, V107, e la massa.

Circuito alimentatore - La opportuna tensione di accensione per tutte le valvole, ad eccezione della rettificatrice, è ottenuta dall'avvolgimento secondario del trasformatore di alimentazione T114. Un capo di questo secondario è collegato a massa. Un secondo avvolgimento viene utilizzato per l'accensione della valvola rettificatrice. L'alta tensione ottenuta da un terzo avvolgimento del trasformatore è applicata alle placche della valvola rettificatrice V112.
La tensione pulsante viene prelevata dal filamento della rettificatrice e portata a un filtro a due sezioni costituito da L105, L106, C154, C101, C107 e C103.
La tensione alternata di linea in ingresso al primario del trasformatore T114 è filtrata dai condensatori di blocco C142A e C142B che impediscono il passaggio di radiofrequenza al primario del trasformatore. La tensione perviene al trasformatore attraverso il fusibile S103.

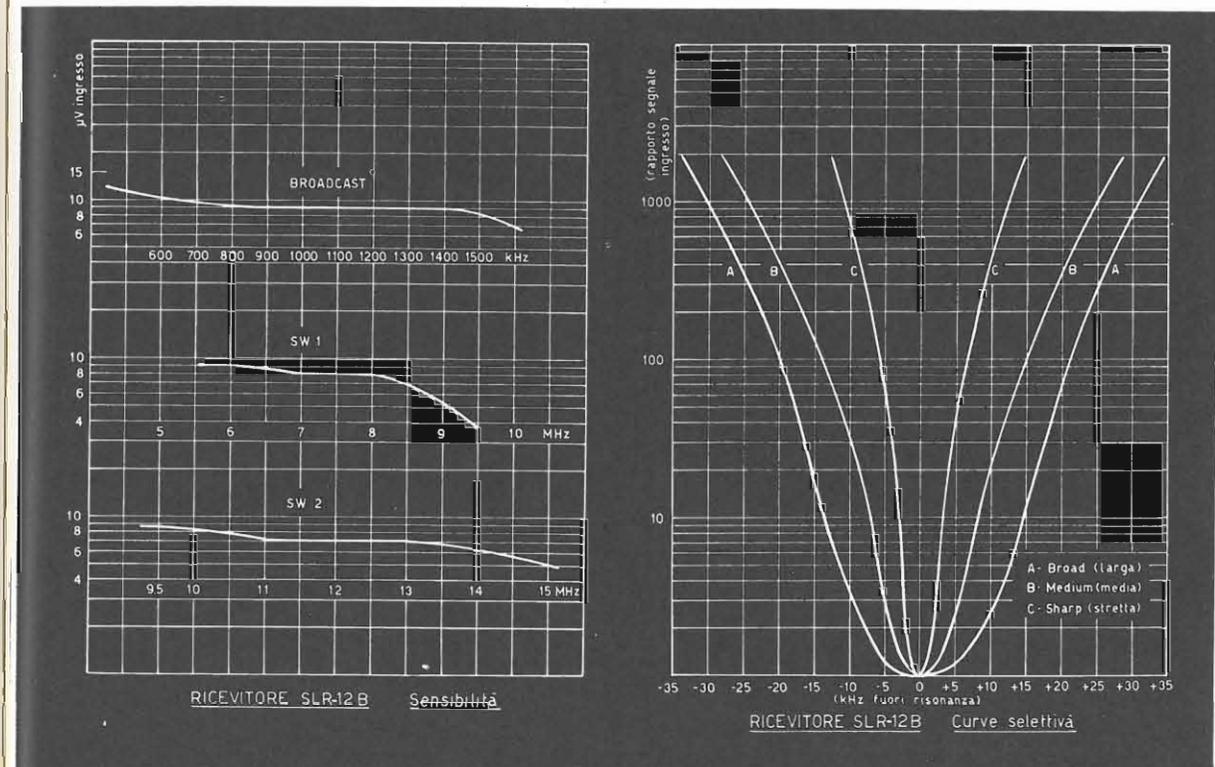
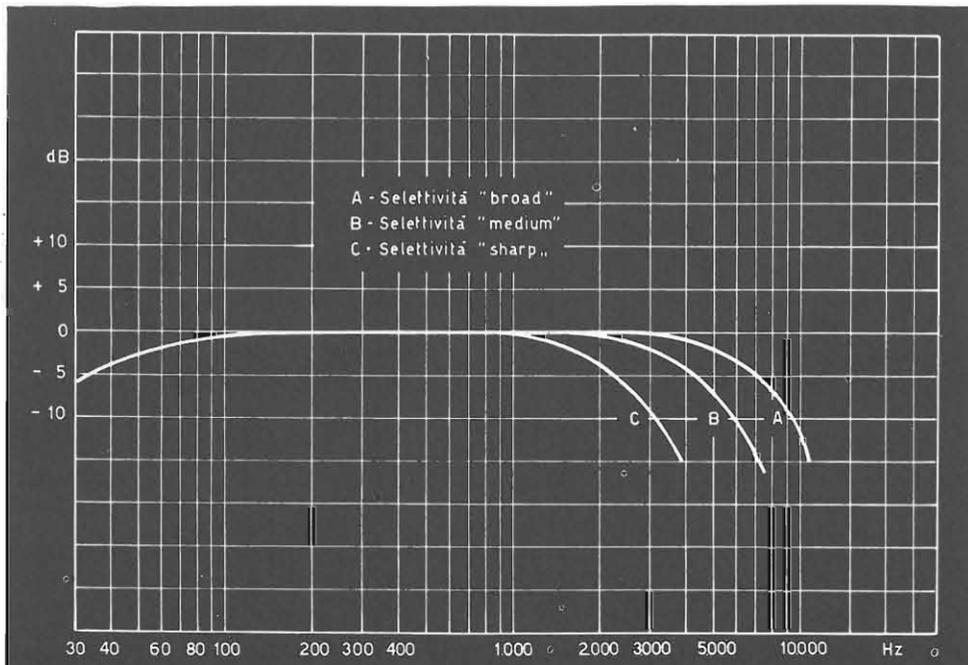
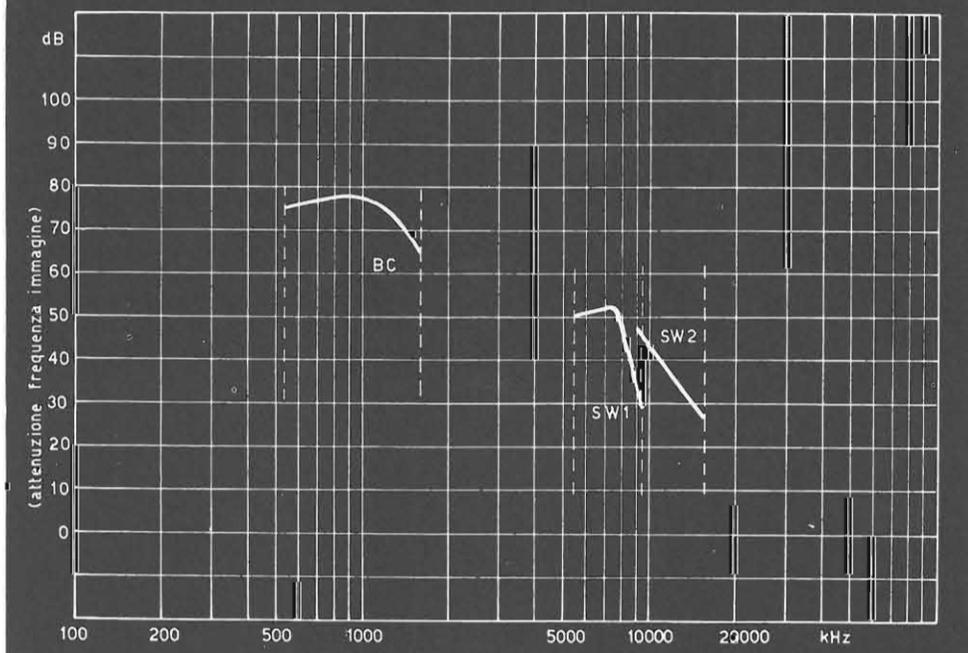
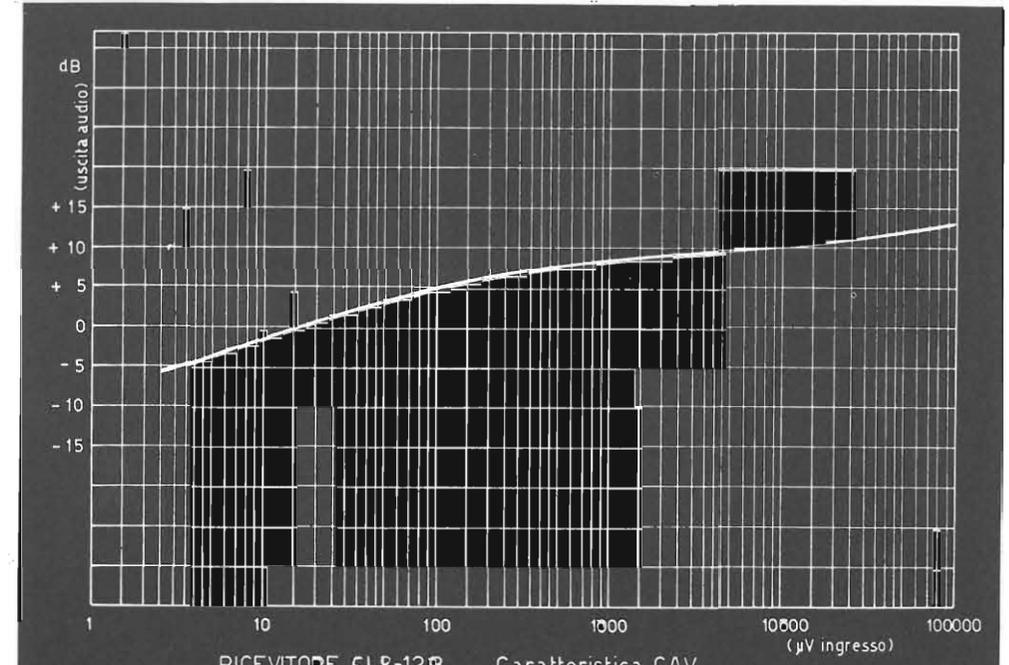
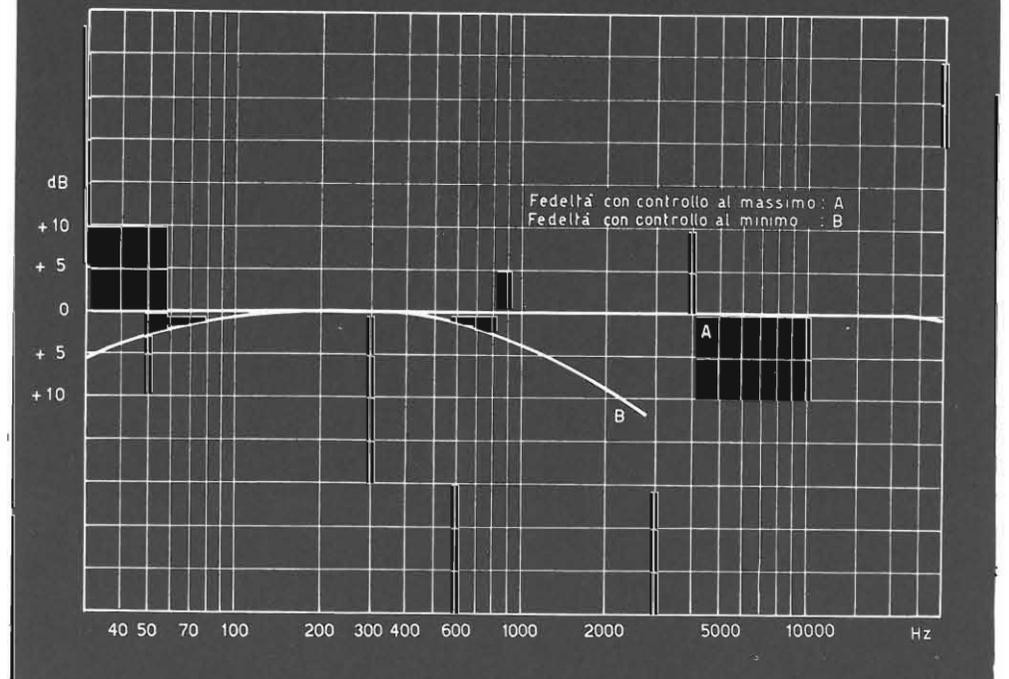
Istruzioni per il funzionamento

Tutti i commutatori e i controlli del ricevitore sono presenti sul pannello del ricevitore e sono contrassegnati da scritte che ne indicano il funzionamento; fa eccezione il comando di sintonia che non porta particolari indicazioni.
Il comando di sintonia E119 è posizionato al centro del pannello e agisce attraverso una demoltiplica sull'albero della quale sono fissati i condensatori di sintonia.

Contemporaneamente controlla il movimento dell'indice di sintonia attraverso un sistema di pulegge e di cavi flessibili in bronzo.
E' pure presente una scala a disco che compie un intero giro in corrispondenza dello spostamento dell'indice da un lato all'altro della scala.
La scala principale in « lucite » trasparente porta le indicazioni delle frequenze per ciascuna banda; sul retro della scala vi sono le lampadine d'illuminazione.
Il comando del volume è localizzato alla sinistra del comando di sintonia e agisce sul potenziometro E118 che regola il livello del segnale che viene applicato alla griglia della prima amplificatrice audio e conseguentemente il livello ai terminali di uscita del ricevitore in quanto l'amplificatore di bassa frequenza opera con un guadagno costante.
La rotazione in senso orario della manopola calettata sull'asse del potenziometro E118 aumenta il livello di uscita audio.
Il comando « Fidelity » localizzato sulla sinistra del comando di « Volume » agisce sul potenziometro collegato come reostato e con in serie una capacità fissa, sul circuito di placca del primo stadio amplificatore ad audio frequenza. Partendo dalla posizione della manopola tutta ruotata in senso orario e ruotandola in senso antiorario si determina una continua riduzione delle frequenze elevate nella curva di responso di bassa frequenza. Pertanto, per una ricezione di maggiore qualità, il controllo di fedeltà (Fidelity) deve essere ruotato tutto in senso orario. Inoltre perché si verifichi questa possibilità di ricezione occorre che il comando Selectivity sia posizionato su Broad.
Immediatamente sopra al comando Fidelity è montato il jack 101 « Phone » che è previsto per l'uso di una cuffia quale ascolto monitorio individuale.
L'interruttore di accensione dell'apparato è posto sopra il jack « Phone » a sinistra e in alto sul pannello frontale.
Il commutatore selettore di banda è posto sulla destra del comando di sintonia. Questo controllo seleziona i circuiti RF e quelli dell'oscillatore locale ad alta frequenza per i tre campi di frequenza coperti dal ricevitore.
Le posizioni che il comando di questo commutatore assume sono contrassegnate dalle scritte SW2, SW1 e BC, rispettivamente partendo da sinistra e procedendo verso destra.
Il controllo di selettività (Selectivity) è posto accanto al selettore di banda prima descritto. Esso agisce mediante un commutatore a quattro posizioni sul primo e secondo trasformatore di media frequenza e varia il grado di selettività dell'amplificatore di media frequenza. Queste posizioni della selettività occupano tre degli scatti che consente il commutatore e sono rispettivamente contrassegnate Sharp, Medium e Broad, mentre nella quarta posizione, contrassegnata Phono, collega i terminali posti sul retro del ricevitore e predisposti per il collegamento con un rivelatore fonografico ad alta impedenza, all'ingresso dell'amplificatore di bassa frequenza tramite sempre il controllo del volume.
Sulla parte superiore destra del pannello frontale del ricevitore è posto l'indicatore di sintonia a raggi catodici che fornisce un riferimento visivo di quando il ricevitore viene sintonizzato per il massimo del segnale. La risonanza viene indicata dall'angolo dell'ombra dell'indicatore a raggi catodici che deve essere regolata agendo sul comando di sintonia fino a che le due metà del settore in ombra tendono a riunirsi. Il settore d'ombra dell'indicatore di sintonia può essere regolato in presenza di un forte segnale in modo che le due metà del settore in ombra si incontrino, agendo sul potenziometro R147 con un cacciavite.

Attenzione: quando si sintonizza il ricevitore portare sempre il comando di selettività sulla posizione Sharp e sintonizzare per il massimo segnale come evidenziato dall'indicatore ottico di sintonia.
Qualora si sintonizzasse il ricevitore con il comando di selettività posto su Medium o su Broad, l'indicatore a raggi catodici può fornire l'indicazione del massimo segnale su uno dei due picchi che la curva di risonanza presenta in queste posizioni di selettività, dovendosi ottenere una curva con la sommità più piatta possibile.
Comunque, dopo aver proceduto alla corretta sintonizzazione con la selettività su Sharp si può, se si desidera, commutare la larghezza di banda su Medium o su Broad.

Dati caratteristici

Le curve di sensibilità in rapporto alle frequenze ricevibili sono mostrate nel grafico allegato e rappresentano la sensibilità del ricevitore SLR-12B sulle tre bande di frequenza ricevibili. Queste tre curve, unitamente a quelle della selettività rappresentate a lato delle prime, forniscono gli elementi caratteristici per effettuare le operazioni di allineamento e taratura necessarie ogni volta che si rileva nel ricevitore un decadimento delle sue prestazioni o si rende necessaria la sostituzione di qualche componente principale.
La selettività di un radioricevitore è quella caratteristica che determina il limite entro cui esso è in grado di selezionare un segnale da altri indesiderati aventi frequenze diverse. Le curve globali di selettività, mostrate nel diagramma, rappresentano le caratteristiche di selettività del ricevitore per i tre gradi di essa, che possono essere ottenuti agendo sull'apposito comando
Nel campo di frequenza coperto dal ricevitore, la selettività globale per ciascuna posizione del comando rappresenta essenzialmente la caratteristica di selettività dell'amplificatore a frequenza intermedia.
Per i segnali con frequenza inferiore a 1 MHz le caratteristiche globali di selettività in corrispondenza del posizionamento del comando su Broad e Medium potranno essere più strette di quelle mostrate nel grafico, ciò è dovuto al « taglio laterale di banda » (side band cutting) determinato dai circuiti accordati dell'amplificatore a radiofrequenza che precede lo stadio convertitore.
L'attenuazione dell'immagine è il grado con cui un ricevitore del tipo supereterodina risulta in grado di respingere segnali fuori risonanza che, combinandosi con la fondamentale o con un'armonica dell'oscillatore locale, producono frequenze intermedie che vengono amplificate dagli stadi di media e risultano spurie.
Le curve dell'attenuazione d'immagine in relazione al segnale che si intende ricevere, sono anch'esse mostrate in uno dei diagrammi alle pagine seguenti, e indicano il grado con cui il ricevitore SLR-12B è in grado di rigettare le frequenze immagini.

Le suddette curve mostrano la capacità con cui le frequenze immagini primarie vengono attenuate dai circuiti preselettori del ricevitore.
La frequenza dell'immagine primaria è uguale a quella del segnale utile più due volte il valore della frequenza intermedia. L'attenuazione dell'immagine primaria in relazione al segnale desiderato, come si ricava dalle curve del grafico in questione, denota il rapporto fra l'ingresso RF alla frequenza del segnale utile e la frequenza dell'immagine, per produrre un'uscita costante che viene misurata con il ricevitore sintonizzato per la risonanza sulla frequenza del segnale utile.
La reiezione alla frequenza intermedia offerta dal ricevitore mod. SLR-12B è inferiore a 75 dB. Questa espressione rappresenta la capacità dello SLR-12B di rigettare i segnali con frequenze per le quali lo stadio di frequenza intermedia risuona.
Le caratteristiche di fedeltà globale del CAV (regolazione automatica di sensibilità) e la fedeltà dell'amplificatore di audio frequenza mostrate nei grafici relativi, sono necessarie quando particolari controlli di prestazioni si rendono utili, ma sono di secondaria importanza nella maggior parte dei casi per cui si effettuano le riparazioni o riallineamenti.
La massima uscita indistorta che viene misurata a 400 Hz su un carico con impedenza di 600 Ω collegato ai terminali 0-600 dell'altoparlante è approssimativamente di 10 W con il 3 % di distorsione. Se altri terminali vengono usati sulla striscia dell'uscita si dovrà aver cura di usare un carico corrispondente all'impedenza risultante dall'indicazione che si ha sui terminali interessati.
Le radiazioni dell'oscillatore locale ad alta frequenza misurate ai terminali d'ingresso a RF del ricevitore sono inferiori a 0,4 μV a tutte le frequenze ricevute dallo SLR-12B.

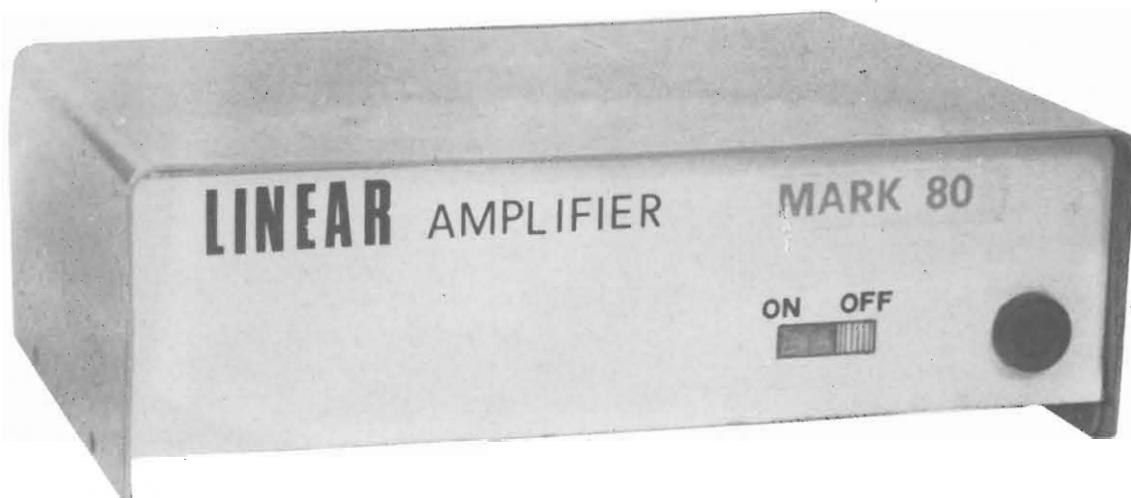
** * * * * * * * * * * * * * ** (segue) * * * * * * * * * * * * * * * *

ELENCO APPARECCHIATURE SURPLUS
descritte dal 2/1966 al 7/1976

apparato	Autore	n. riv.	pag.
BC624-625 Elaborazione	(A. Vannoni)	2/66	112
AR18 - Dati tecnici completi	(G. Pezzi)	5/66	306
HQ120X	(G. Tosi)	7/66	448
WS88	(G. Tosi)	8/66	492
AN/APR1	(G. Pezzi)	9/66	564
BC603	(I. Cheti e G. Pezzi)	1/67	54
G4/216 (1ª parte)	(Redazione)	4/67	288
G4/216 (2ª parte)	(Redazione)	5/67	342
58 MK1	(A. Ugliano)	8/67	569
UKW E.e.	(P. Vercellino)	6/68	449
BC652A	(G. Gentili)	8/68	623
BC659	(U. Bianchi)	2/69	118
BC1000	(U. Bianchi)	5/69	436
SX28	(U. Bianchi)	7/69	602
BC728A	(U. Bianchi)	9/69	785
BC1206 e BC454	(G. Buzio)	9/69	827
19 MK II e III	(U. Bianchi)	12/69	1083
BC603 - Modifiche	(T. Guazzotti)	1/70	53
R77/ARC3	(U. Bianchi)	2/70	204
BC610 (1ª parte)	(U. Bianchi)	4/70	416
Sistema di nomenclatura delle apparecchiature alleate (AN/...)	(P. Vercellino)	5/70	495
BC610 (2ª parte)	(U. Bianchi)	6/70	632
BC603 - Modifiche	(W. Medri)	7/70	718
BC221 (Attenuatore per)	(E. Romeo)	7/70	750
AR18 - Modifiche	(G. Vinci)	7/70	752
BC611	(U. Bianchi)	8/70	838
19 MK II (modifiche)	(C. Boarino)	8/70	842
G/207 - Modifiche	(A. Ugliano)	8/70	852
BC312 - Modifiche	(P. Garlassi)	9/70	951
HRO	(U. Bianchi)	10/70	1196
BC453 - R23/ARC5	(P. Vercellino)	11/70	1070
BC348-BC224	(U. Bianchi)	12/70	1262
AN/URM23	(U. Bianchi)	2/71	158
BC603 - Modifiche	(W. Medri)	3/71	292
BC454 - Nota	(G. Monai)	4/71	402
AR88 (1ª parte)	(U. Bianchi)	4/71	413
AR88 (2ª parte)	(U. Bianchi)	6/71	620
BC348 - Modifiche e note	(G. Baffoni)	8/71	823
AR77	(U. Bianchi)	8/71	861
BC604 - 684 (1ª parte)	(U. Bianchi)	10/71	1053
BC604 - 684 (2ª parte)	(U. Bianchi)	12/71	1284
BC312 - 342 - Modifiche	(G. Buzio)	1/72	87
BC221	(M. Mazzotti)	2/72	269
BC221 (varianti) e T74	(U. Bianchi)	4/72	501
AN/VRC19	(U. Bianchi)	6/72	844
SP600JX	(U. Bianchi)	8/72	1120
Mosley - CM1 (1ª parte)	(U. Bianchi)	10/72	1382
Mosley - CM1 (2ª parte)	(U. Bianchi)	12/72	1661
OC11	(U. Bianchi)	2/73	258
HQ110	(U. Bianchi)	4/73	612
AN/GRR-5	(U. Bianchi)	10/73	1588
BC604 (note)	(U. Bianchi)	12/73	1850
SP600 (aggiornam.)	(U. Bianchi)	2/74	253
B44 Mk II (1ª parte)	(U. Bianchi)	4/74	584
B44 Mk II (2ª parte)	(U. Bianchi)	6/74	860
AR8506B (1ª parte)	(U. Bianchi)	10/74	1519
AR8506B (2ª parte)	(U. Bianchi)	12/74	1845
Dizionario del surplus	(G. Buzio)	1/75	34
BC604 - Modifiche	(U. Bianchi)	2/75	222
Contro-Dizionario del surplus	(U. Bianchi)	3/75	337
AN/URC-4 - Modifiche	(U. Bianchi)	5/75	731
Contro-controelenco VT	(G. Chelazzi)	5/75	672
Dizionario valvole surplus inglesi	(G. Chelazzi)	6/75	846
AN/TRC-8-R48	(U. Bianchi)	9/75	1333
AN/ART 13 (1ª parte)	(U. Bianchi)	11/75	1652
AN/ART 13 (2ª parte)	(U. Bianchi)	1/76	78
SLR-12B (1ª parte)	(U. Bianchi)	5/76	822
SLR-12B (2ª parte)	(U. Bianchi)	7/76	1138

Amplificatore RF o lineare ?

I1RK, Luigi Alesso

Come ricorderanno i lettori di **cq elettronica**, *anni addietro pubblicai un articolo intitolato « Un misuratore di ROS serio », portando in evidenza le differenze tra misuratori « poco seri » costruiti o meglio improvvisati, senza caratteristiche di impedenza ben precisa e con un sacco di perdite e introducenti essi stessi onde stazionarie, a quelli « seri » con una linea a impedenza costante, connettori di impedenza nota, ecc., e spero di aver aperto gli occhi a diversi lettori sprovveduti, ignari di questi problemi così importanti per noi radioamatori.*
Questo articolo avrei voluto intitolarlo « L'amplificatore lineare serio e quello no », ma, nel timore di colpire a sangue qualcuno, ho cambiato titolo, pur restando convinto e fermamente deciso a elencare tutte le differenze, i pregi e i difetti tra questi apparati con schemi, grafici, spiegazioni tecniche dei fenomeni su amplificatori per niente lineari, classe C (o distorsori, hi!) i compromessi classe B (e lineari) nelle varie classi di lavoro A - AB - AB1 - AB2.
Apriamo a caso le pagine di una qualsiasi rivista tecnica e troveremo senz'altro presentazioni di « lineari » a bizzeffe, a valvole, a transistori, per VHF, per HF, per CB, con minipotenze o maxipotenze; ovviamente il tipo « XYZ » è il migliore perché da' più potenza, oppure il tipo « ZYX » è l'unico che ti permette « DX facili »! Ovviamente, come nei detersivi, c'è sempre quello che lava più bianco. Ma esaminiamoli più da vicino, buttiamoli sul banco di prova e seriamente, con la strumentazione adeguata, scopriamo le caratteristiche di potenza e linearità.
Innanzi tutto ci accorgeremo che il termine « lineare » viene da molti adattato impropriamente e stampigliato in bella mostra sul pannello frontale dell'apparato anche se è un amplificatore in classe C (questo a mio parere è da considerarsi poco serio). Rileviamo invece in altri apparati costruiti da gente seria che le scritte sul pannellino frontale sono ad esempio: « RF Amplifier », « Power Amplifier », ecc., ma non accennano mai alla parola lineare se non lo è.
In fotografia riporto l'aspetto esterno di un vero amplificatore lineare che mi ha dato grosse soddisfazioni.

Esaminiamo la potenza sulla cavia con un « DUMMY LOAD WATTMETER »; io diffido dei wattmetri passanti caricati con un'antenna, perché secondo me le misure eseguite in quel modo lasciano il tempo che trovano e poi durante le prove si rischierebbe di disturbare qualche QSO, emettendo in questo modo tutta la potenza dell'amplificatore in antenna.
Pilotiamo l'amplificatore con la potenza « di targa » e non di più, come molti fanno abitualmente, e alimentiamolo con la tensione prevista. A questo punto potremmo trovare la prima delusione: non leggere sul wattmetro la potenza denunciata ma, a volte, meno della metà.
Qui si deve aprire un altro discorso, quando si legge sull'elenco caratteristiche tecniche, ad esempio, « potenza 80 W » non vuol dire niente di preciso. Molti sono portati a piccoli « imbrogli » approfittando della buona fede del popolino ignaro denunciando per esempio la potenza input di tutto il complesso comprese lampadine spia, relé e circuiti di servizio, cioè tutto ciò che consuma sul cavo di alimentazione; è allora chiaro che le potenze favolose si riducono robustamente misurate con wattmetro in uscita.
Dunque, continuando con la distinzione « serio o non serio », il progetto serio denuncerà nelle caratteristiche tecniche un qualcosa come nella tabella seguente:

- *potenza 80 W sull'alimentazione generale*
- *potenza 30 W uscita RF in assenza di modulazione*
- *potenza pep 120 W uscita RF in presenza di modulazione*

E' chiaro che la potenza RF emessa da questo amplificatore è 30 W letti sul wattmetro in assenza di modulazione e non 80 W come si potrebbe anche far credere sopprimendo la dizione « sull'alimentazione generale ». In presenza di modulazione (AM al 100 %) tale potenza è quadruplicata per cui 120 W pep: questa potenza non è misurabile con il wattmetro ma è calcolabile di volta in volta moltiplicando per quattro la potenza RF della sola portante letta sullo strumento.
Passando alla prova della linearità, preleveremo una quota parte di RF modulata dall'uscita dell'amplificatore lineare e la manderemo all'oscilloscopio.
A questo punto potremo trovare la seconda sorpresa, cioè rilevare una modulazione tutt'altro che lineare, distorta, non sinusoidale, ricca di armoniche e spurie. Evidentemente l'amplificatore in esame non era lineare.
Parlando di amplificatore a valvole, le classi di lavoro più usate sono: A - B - C, la classe intermedia AB e le due sottoclassi AB1 e AB2.
Esaminiamo in figura 1 la curva caratteristica di una valvola, su cui sono suddivise le varie classi di lavoro.
Balzerà all'occhio che un amplificatore in classe A è il più lineare di tutti perché porta la valvola sul punto di lavoro nel centro del tratto rettilineo della curva di trasferimento (figura 1).

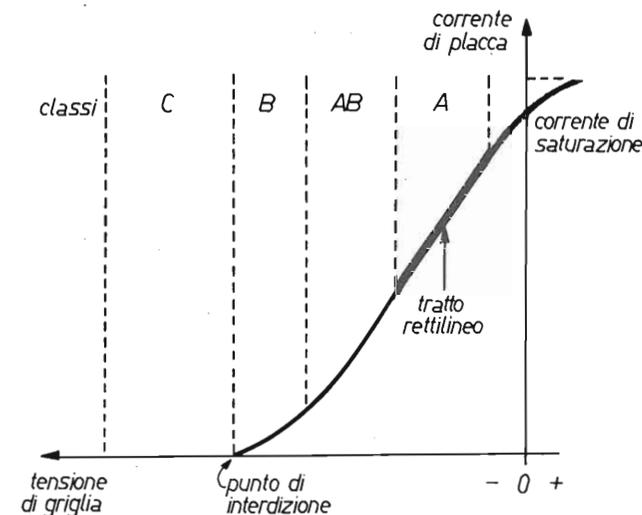
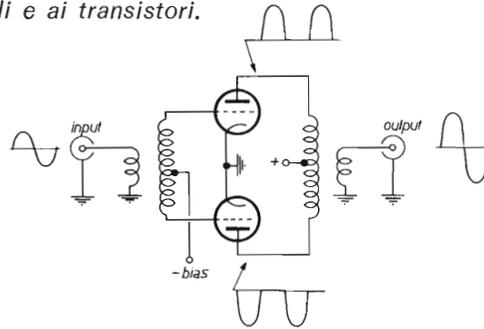



figura 1

In conseguenza di ciò, la caratteristica saliente di questa classe è di avere una resa la cui forma d'onda d'uscita è (in ogni particolare) uguale a quella del segnale d'ingresso, di conseguenza una bassissima distorsione ma anche un basso rendimento (circa il 30 % rispetto alla potenza anodica assorbita).
L'amplificatore in classe B è portato sul punto di lavoro molto prossimo all'interdizione, così in assenza di pilotaggio la corrente di placca è bassissima, mentre in presenza di pilotaggio la corrente sale a valori elevati e il rendimento di funzionamento in questa classe è di circa il 60 %, il doppio della classe A, però il segnale in uscita non è più riprodotto fedelmente come quello di ingresso e si potranno notare accenni di distorsione, anche se non eccessiva.
Le classi intermedie AB e AB1, AB2 sono situate nella porzione tra la zona A e quella B di conseguenza il rendimento risulta di circa 50 % e la distorsione limitata.
Nella classe C il punto di lavoro è molto spostato oltre la tensione di interdizione, per cui il rendimento raggiunge facilmente il 70 % poiché la potenza d'uscita di un amplificatore in classe C è proporzionale al quadrato della tensione anodica: in queste condizioni la distorsione è notevole.
Esaminando le varie classi di lavoro si sarà notato che è molto difficile ottenere forti amplificazioni (alti rendimenti) con bassa distorsione: è quindi impossibile applicare forti segnali all'ingresso dell'amplificatore e ottenerne all'uscita gli stessi fedelmente amplificati?
No, c'è una soluzione, ben nota da anni.
Si ricorre a due valvole invece di una sola, collegate in modo che, allo stesso carico, una delle due fornisca una semionda del segnale applicato all'ingresso e l'altra fornisca la corrispondente semionda opposta.
Questo tipo di circuito, detto in controfase o push-pull (figura 2), consente rendimenti molto più elevati, perché accetta segnali in ingresso di maggior ampiezza, cosa che non avrebbe consentito una valvola sola montata in classe B. Il circuito in esame è stato riferito alla adozione di tre triodi per semplificare lo schema in esempio di controfase in classe B ma è evidente che identiche considerazioni possono applicarsi ai tetrodi, ai pentodi e ai transistori.

figura 2

Come negli amplificatori a tubi, anche per i transistori la classe di lavoro dipende dalla polarizzazione (« bias »).
Nell'amplificatore in classe A la polarizzazione di base viene scelta in modo che il punto di riposo cada al centro del tratto lineare della curva caratteristica « corrente di base in funzione della corrente di collettore ».
Nella classe B la polarizzazione di base è tale che, in assenza di segnale in ingresso, scorre una corrente di collettore molto bassa.
Nella classe C la polarizzazione di base è maggiore di quella necessaria per l'interdizione della corrente di collettore per cui si ottiene il massimo rendimento ma anche la massima distorsione dei segnali modulati.
Come nelle valvole, per ottenere uno spostamento di classe di lavoro A B C, si agisce sulla polarizzazione di griglia (vedi negativo di griglia o bias), nei transistori si agisce sulla base: con una opportuna polarizzazione si porta il transistor in conduzione fino a consumare un certo numero di milliampere di corrente di collettore in stand-by, cioè alimentando il transistor ma senza pilotaggio.
Scelto il punto di funzionamento, esempio classe A ben progettato, con una tensione di bias molto stabile, la corrente di collettore rimarrà costante alle variazioni di livello all'ingresso e si otterrà un'amplificazione senza distorsione (rendimento circa 30 %).

In figura 3 lo schema completo per la costruzione di un amplificatore a transistor in classe C di una nota Casa non italiana che lo presenta come amplificatore lineare.

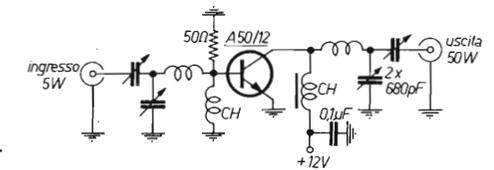



figura 3

Amplificatore in classe C 26 ÷ 30 MHz, non lineare.

In figura 4 lo schema completo di valori per la costruzione di un amplificatore in classe AB a bassa potenza (10 W) lineare per i 144 MHz.

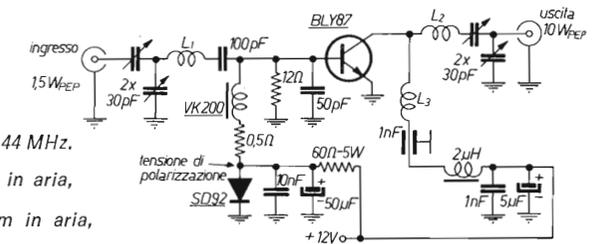



figura 4

Amplificatore lineare in classe AB per 144 MHz.

L_1 4 spire filo Ø 1,5 mm su Ø 10 mm in aria, spaziatura di 1 mm
L_2 5 spire filo Ø 1,5 mm su Ø 10 mm in aria, spaziatura di 1 mm
L_3 6 spire filo Ø 0,5 mm su Ø 6 mm in aria, serrate.

In figura 5 lo schema di un amplificatore in classe C con configurazione circuitale in push-pull, che riduce notevolmente la distorsione della classe C e permette di ottenere una notevole potenza (il compromesso sopra descritto).

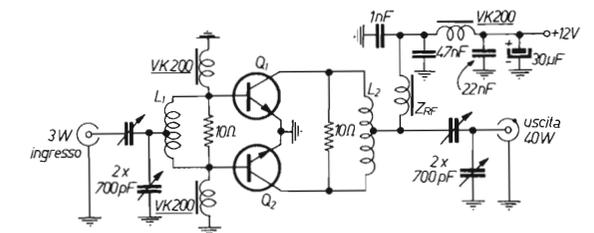



figura 5

L_1 6 spire filo Ø 1,5 mm su Ø 12 mm, spaziate di 1 mm, in aria
L_2 12 spire filo Ø 1,5 mm su Ø 12 mm, spaziate di 1 mm, in aria, con presa al centro
Z_{RF} 15 spire filo Ø 1 mm su Ø 10 mm, serrate, in aria
Q_1, Q_2 2N6081

L'amplificatore in classe C di figura 5 è autospiegante, basta guardare sulla base per capire in che classe lavora.
Quello di figura 4 è uno stadio di potenza da 10 W pep (in condizione « due toni »), impiega un transistor Philips BLY87 opera in classe AB lineare adatto per AM e SSB, la polarizzazione di base è piuttosto elaborata, infatti da essa dipende l'effettiva linearità dello stadio. La rete di polarizzazione che si può vedere in figura 4 deve soddisfare questi importanti requisiti: la tensione continua applicata alla base, in assenza di segnale, ossia quando non si da' pilotaggio in AM, o non si parla davanti al microfono in SSB, deve essere tale da permettere una circolazione della corrente di collettore di 10 mA, mentre in assenza di segnale la corrente di base si aggira intorno a 0,3 mA, sul picco di segnale, SSB, ad esempio quando si pronuncia il famoso « Hallo, Hallo » la corrente di base può salire fino a oltre

20 mA; nonostante queste grandi variazioni della V_b, la tensione di polarizzazione deve rimanere pressochè costante, essendo ammissibili variazioni della V_b di soli 0,1 V_{max}.
Si sono soddisfatti questi requisiti inserendo nella rete di polarizzazione il diodo SD92 (o simili per forti correnti) collegato sull'alimentazione + 12 V in modo tale da condurre 120 mA; si tratta quindi di un diodo al silicio molto robusto in grado di dissipare 1,5 W continui con funzione di zener.
Quando aumenta il segnale RF alla base del BLY87 si verifica, come su accennato, un forte aumento della I_b, però il potenziale continuo agganciato al SD92 varia di ben poco, e la I_b va a sottrarre corrente di conduzione nel diodo.
Con la sola resistenza di base, sebbene attraverso questa scorrano 57 mA, tale regolazione della V_b non sarebbe possibile e quindi si avrebbe una fluttuazione della polarizzazione che contribuirebbe non poco alla distorsione del segnale in uscita.
Il diodo al silicio SD92 è montato sullo stesso dissipatore alettato del BLY87, in tal modo si realizza un buon accoppiamento termico tra i due componenti. Quando la I_b del BLY87 aumenta riscaldandosi, lo stesso avviene nella corrente di conduzione del diodo e quindi si soddisfa un certo equilibrio tanto a freddo che a caldo; il fulcro di questa bilancia ipotetica è rappresentato dalla resistenza da 0,5 Ω inserita tra SD92 e base del BLY87.
Realizzando questo amplificatore in classe AB, veramente lineare, è possibile l'uso in AM e SSB senza introdurre distorsioni; collegando la VK200 direttamente a massa (escludendo il diodo SD92 e la resistenza da 60 Ω) si passa nelle condizioni di lavoro in classe C con un notevole aumento di potenza; è ovvio che in queste condizioni è possibile l'uso esclusivamente per FM e CW.
Un amplificatore in classe B come configurazione circuitale ma in classe C come classe di lavoro è la soluzione di compromesso che sopra accennavo: la sola che permette di ottenere una grande potenza con relativamente bassa distorsione.
Questo tipo di circuito, detto in controfase o push-pull, è simile a quello in esempio di figura 2 a valvole, cioè sfrutta l'amplificazione di una sola semionda per transistori che si trova ricomposta all'uscita amplificata, abbastanza uguale al segnale sinusoidale in entrata.
Non dimentichiamo che l'inserzione di un qualsiasi tipo di amplificatore di potenza « serio » o (peggio) « non serio », comporta il rischio di irradiare, oltre alla frequenza fondamentale, spurie armoniche e intermodulazione prodotte dalla mescolazione delle varie componenti RF presenti nell'inviluppo di modulazione, prodotti di 2° e 3° ordine che anche se come ampiezza valgono meno di 20 dB della potenza irradiata, possono creare disturbi indesiderati.
E' buona norma far seguire qualsiasi amplificatore a un buon filtro RF. ※ ※ ※ ※ ※

il Digitotelefonizzatore

ing. Enzo Giardina

Cose folli questa volta, ovvero: l'integrotelefoperatore, l'operotelintegralizzatore, il digitopertelatore.
Cos'è quest'obbrobrio spaventoso?
Non è nient'altro che la versione aggiornata e modernizzata dell'operatore telefonico comparso sul numero 6 del '73.
Sarà bene rinfrescare la memoria dei lettori sull'orrendo marchingegno per evitare una massiccia richiesta del numero arretrato, che metterebbe in crisi la redazione di **cq**.
Il coccio in questione serviva a innumerevoli scopi, tutti o quasi legati alla condizione di possedere una casa in campagna, perché lo scopo fondamentale del sofisma è quello di operare su un qualsiasi marchingegno casalingo via telefono (scaldabagno, impianto di riscaldamento, di irrigazione, tritacarne, macina-caffè, antifurto e così via).
Con questo non può escludersi che possa essere applicato anche a una normale abitazione cittadina.

Premessa fondamentale, fatta sia a proposito di questo operotelefonizzatore, sia a proposito di alcune considerazioni sulle segreterie telefoniche (n. 2 del '71), è che la SIP giudica estremamente illegale allacciarsi direttamente alla sua rete con un sofisma non omologato pur se rispetta tutte le specifiche del caso.

Ci sono tuttavia tre strade da seguire per poter ugualmente sfruttarne i servigi:

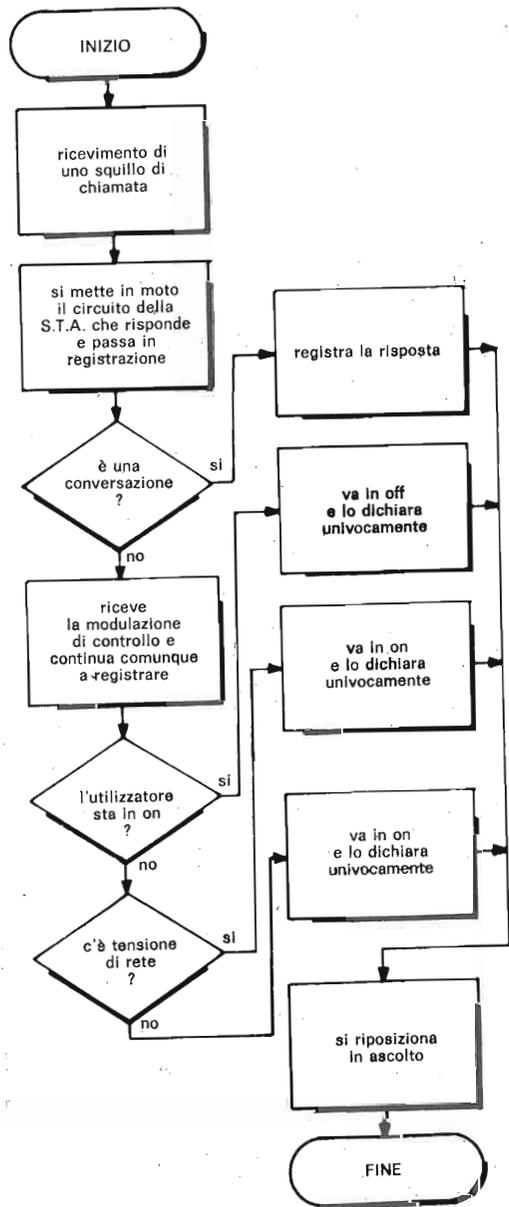
1) Farlo omologare tramite una opportuna trafila da seguire in una mare di carte bollate, copie e doppie copie, e tangenti da versare.
2) Operare una piccola modifica di tipo modellistico che, con l'ausilio di un vox, sollevi la cornetta e prelevi i segnali attraverso l'auricolare o un induttore (tipo quelli per registrazione) e risponda attraverso il microfono con un altoparlantino.
3) Non possederlo (almeno ufficialmente).

L'aggeggio così come descritto sul n. 6 del '73 presentava un paio di inconvenienti operativi non del tutto trascurabili:

1) La non concomitanza tra gli squilli generati sul telefono ricevente con quelli sentiti nel telefono chiamante, specialmente nel caso di teleselezione.
2) La difficoltà di poter trovare (sempre nel caso di teleselezione) la linea libera per effettuare due chiamate successive a distanza di circa 30 sec.

E allora ecco a voi il telecosizzatore che, sotto gli auspici del Digitalizzatore (sempre lode a lui), eliminerà tutti gli inconvenienti.

Il coccitiello, se di coccitiello si può parlare, ha una sua logica abbastanza concreta, che può essere chiarita tramite un diagramma a blocchi. Infatti deve rispondere in modo univoco a ogni segnale che riceve, deve accendere l'utilizzatore, spegnere l'utilizzatore, tenere conto della tensione di rete, se c'è o manca, e, optional, per fare le cose complete (e anche per avere un controllo del comportamento), funzionare da segreteria telefonica.

Sono infatti del parere che, quando un apparato viene investito dell'onore di comandare qualcosa di importante o di costoso (vedi impianto di riscaldamento), è bene che sia mantenuto sotto controllo per poter avere sempre uno strumento in mano in grado di controllarne l'efficienza. Si può dire, con vocabolo tecnico, che si tende a realizzare un « archivio » storico su nastro, ovvero una registrazione di tutti i comandi che sono pervenuti all'operotelefonizzatore e relative azioni intraprese, che consenta con opportuna ricerca di verificare l'esattezza delle risposte operative. In pratica, si tratta di creare un dispositivo di controllo che controlli il controllore dell'ordigno controllato. Chiaro no?! Allegria!
Ma vediamoci il diagramma a blocchi del programmino che il coccitiello deve esplicare. Il tutto (spero) chiarirà le idee.

Il marchingegno è composto dunque da una segreteria telefonica in grado di rispondere con una filastrocca a piacere; per esempio è raccomandata la seguente:

chichirì rococò
chi ha chiamato risponda un po'

e poscia mettersi a registrare le parolacce di risposta.
Qualora, invece di ricevere espressioni di malrepresso sdegno, ricevesse una opportuna modulazione che schiodi il demodulatore dal suo costante assenteismo, potrebbe senz'altro procedere per il seguito del diagramma a blocchi e operare acconciamente i comandi ricevuti.
La locuzione « lo dichiara univocamente » vuol dire che l'operatore telefonico deve emettere un pernacchio finemente eseguito e sicuramente riconoscibile a orecchio, diverso per ogni stato in cui si trova.
Si potrebbe anche fare i raffinati e fargli rispondere con locuzioni preregistrate del tipo:

dichiarò al tipo di comando reso
che il tritacarne mo' è acceso

oppure

co' stò suono, me lo sento,
qui lo scaldabagno è spento

e cose similari.
La segreteria telefonica, che nel frattempo « supra partes » continua a registrare, tiene conto del concettuoso dialogo che si sta svolgendo e ne lascia traccia per successive elucubrazioni volte a indagare su eventuali e fatali guasti o anomalie.
Se qualcuno obietta che la segreteria telefonica è superflua, bisogna comunque far presente che un segnale di prima risposta è indispensabile, in quanto, quando si telefona, non sempre si è in condizioni ottimali di ricezione (cabina telefonica pubblica esposta a rumore ambiente, linea disturbata, ecc. ...) e quindi, pur stando con l'orecchio appizzato alla cornetta, può sfuggire il clik che indica la chiusura del circuito di ricezione. Il fatto poi che manchi il segnale di chiamata nell'auricolare del trasmettitore può essere imputato a numerosissimi altri fattori quali la caduta di linea, il mancato agganciamento del telefono chiamato e così via.
Bisogna quindi rispondere qualcosa e, se non lo si vuole fare a filastrocche lo si deve comunque fare a pernacchi (leggi oscillazioni acustiche).
Piano piano, con un po' di pazienza, le vediamo tutte le possibilità.
Nonostante si sia già parlato di segreterie telefoniche sul n. 2 del '71, qui se ne proporrà un'altra ancora semplificata e riveduta, che è il non plus ultra, l'ultimo grido della savana e, se permettete, dato che è così semplice, ce la « spizziamo » ossia ce la centelliniamo, cosa doverosa quando un unico transistor fa duecentomila cose insieme.
Il rivelatore può essere fatto in molte salse e questo dipende dall'intensità del segnale di chiamata che è lungi dall'essere costante su tutta la rete SIP.
Nelle figure 1 e 2 ci sono i due tipi di rivelatore, il primo, più duro d'orecchio, va bene normalmente per l'arco urbano, il secondo, molto più sensibile, dovrebbe andar bene in tutte le condizioni, in quanto è munito pure di controllo di volume di ingresso.

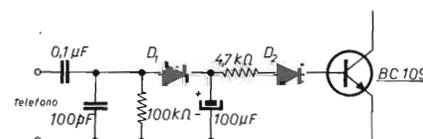



figura 1

Il diodo D_1 deve essere da almeno 200 V, D_2 può essere uno 0A85 vulgaris o similari.

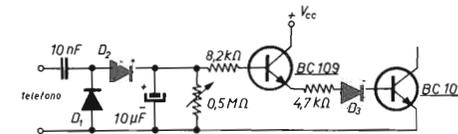



figura 2

D_1 e D_2 da 200 V, D_3 qualsiasi.

Entrambi gli accrocchi hanno il pregio di non consumare un alcunché (per dirla forbitamente) e quindi sono molto adatti per il funzionamento in batteria tampone o a pila come vedremo meglio, dato che, anche se non si detto ma si è capito, il cosatore deve funzionare indipendentemente dalla tensione di rete.

Tutto il sofisma infatti deve tener conto della tensione di rete perché l'utilizzatore sarà senz'altro dipendente da essa, ma deve poter operare indipendentemente. Esemplifichiamo: immaginiamo di voler controllare l'impianto di riscaldamento; detto impianto deve essere sotto controllo di dispositivi elettrici (ora che avviene già nel 90 % dei casi), e quindi l'utente deve sapere se tutto sta funzionando fin dalla prima telefonata. Potrebbe avere la sgradita sorpresa di arrivare in loco e constatare che, pur essendo stato eseguito correttamente il comando, l'impianto è freddo per mancanza di corrente. L'operatore telefonico deve essere sempre in funzione per non lasciar adito a dubbi sulla sua presenza (tenete conto che si sta parlando di casa fuori città e quindi non a portata di mano), e deve avvisare circa l'andamento delle cose nell'ambiente controllato.
Sarà poi facoltà dell'utente decidere se lasciare acceso l'utilizzatore sperando in un pronto ritorno della corrente o spegnerlo e riprovare più tardi o soprassedere alla partenza e così via.

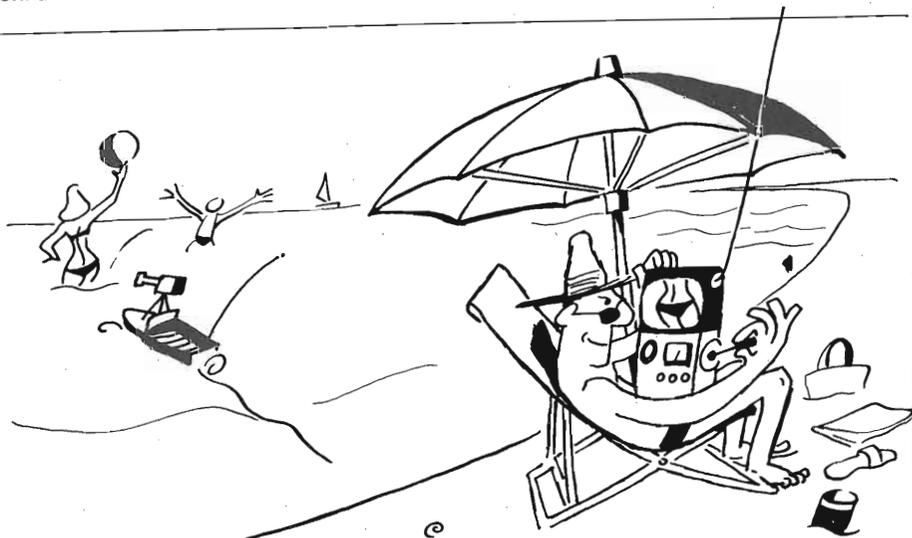
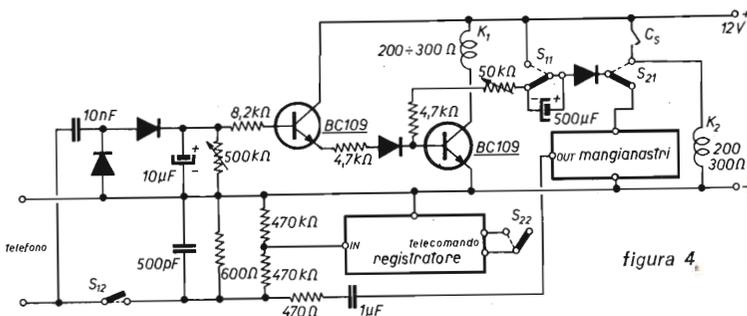
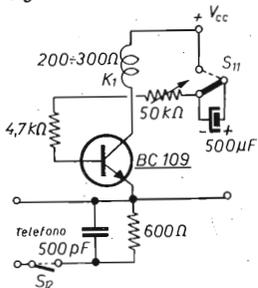
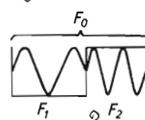
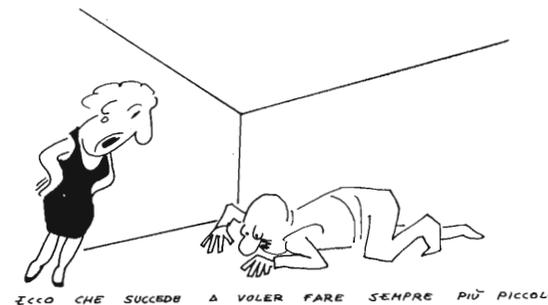
Bruno Nascimben suggerisce all'ing. Giardina di mettere a punto, per l'estate, un utile coccitiello del tipo raffigurato. La rivista fornirà il circuito stampato e tutta l'assistenza necessaria...

Una volta demodulato il trillo di chiamata, bisogna chiudere la linea telefonica su una resistenza da 600 Ω tramite un monostabile della durata di circa 1' (vedi figura 3). Durante questo minuto possono avvenire numerosissime cose, per esempio potrebbe partire il nastro (chiuso ad anello e munito di contatto strisciante) del mangiacassette che ripete la filastrocca di risposta; al termine del giro completo, quando si chiude il contatto C_s si ferma il mangiacassette e si mette in moto il registratore di ascolto. In figura 4 c'è lo schema completo della segreteria telefonica automatica (S.T.A.): essa è composto essenzialmente da un mangianastri da poche kilolire (kL) opportunamente manomesso, e da un registratore ad esso connesso e assolutamente non manomesso.

Ciò è importante se non si vuole sacrificare permanentemente il registratore per la bisogna, infatti tale registratore è connesso al rimanente del circuito tramite le boccole regolamentari.
La filastrocca di risposta durerà circa 20" (cosa che dipende dalla lunghezza del nastro chiuso ad anello — in genere basta 1 m di nastro) e, dal termine della chiacchierata, si metterà in moto il registratore per tutto il restante tempo del monostabile, ovvero circa 40".
Sia il mangianastri munito di demodula-squilli, che il registratore, possono funzionare bellamente con le pile interne perché il registratore funziona 40" a botta e quindi può andare avanti per anni, il mangianastri funziona per 20" a botta e, meglio mi sento, il demodulatore assorbe in attesa una corrente di gran lunga inferiore a quella dell'autoscarica delle pile. Meglio di così non si puote.
Dimenticavo di dire che al mangianastri si può togliere l'altoparlante, guadagnando così dello spazio prezioso per il demodulatore, e sostituirlo con una resistenza di valore equipollente.
Si si vuole andare alla trucida, senza possibilità di controllo e senza STA, si può inserire per qualche secondo (5÷8 sec) uno spernacchiatore alla De Filippo che funga da risposta (equivalente dei 20" di risposta parlata), mentre il rimanente del tempo fino al minuto servirà per la trasmissione in codice operativo, che metterà infine in moto l'utilizzatore.
Il sofisma vero e proprio, il cuore dell'utilizzatore, è composto da un demodulatore bitonale del tipo di quelli pubblicati sul n. 3/76, anzi è proprio uno di quelli, il primo per l'esattezza. Solo che per fare contento il Digitalizzatore sarà rifatto a filtri attivi con un integratuccio tanto per gradire; lo schema fra l'altro non è una novità in assoluto, in quanto è ripreso da G. Pallottino, pagina 690 del n. 5/75 e leggermente rielaborato. I vantaggi sono notevolissimi sia per quanto riguarda la precisione (si passa da un'ampiezza di banda di quasi 1.000 Hz a una di 100 Hz) sia per quanto riguarda la difficoltà di reperimento dei materiali; era un po' complicato infatti reperire i nuclei a olla e si creavano parecchie perplessità sul numero di spire necessarie per l'accordo. Nel caso del filtro attivo, meraviglia delle meraviglie, la frequenza di risonanza è regolabile con due trimmers e si spazzola tranquillamente tutta la banda passante telefonica e oltre.
Per chi non lo sapesse ancora, dirò che un modem bitonale è un coccio che trasmette e riceve due frequenze distinte alternantesi con un certo periodo nel tempo.
Quando e solo quando il demodulatore riceve questo impasto delle tre frequenze F_0, F_1, F_2 (vedi figura 5) mette in ON la sua uscita. Occorre quindi un modulatore bitonale e si potrebbe usare « paro paro » quello di figura 2 A del n. 3/76.

figura 5

F_0 F_1 F_2

Come Nascimben immagina Giardina alle prese con gli integrati...

Alcuni adepti mi hanno obiettato che è un po' difficile reperire i componenti della Motorola, ma dato che, pur non essendo figli del Papa o raccomandati dall'Onorevole Digitalizzatore, ci si riesce con attesa ragionevole (ordinandolo alla Casa) io consiglio lo schema in questione. Per chi ha più fretta e più voglia di spendere ripropino lo stesso schema fatto con lo ICL 8038 che è decisamente molto più sofisticato del Motorola 4024P, ma più adatto per basse frequenze. Comunque, il modulatore può essere realizzato in una maniera qualsiasi, anche a transistor o a valvole, ma per non dispiacere all'esimio Digitalizzatore lo devo propinare a integrati (anche perché viene meglio). Nel caso si voglia usare quello di figura 2 A del

n. 3/76 è sufficiente eliminare i due transistori finali che nel caso specifico non servono a niente e sostituirli con un condensatore da 100 nF che andrà poi a pilotare l'amplificatore audio.
E che d'è 'st'amplificatore?
E' chiaro che, dato che è bene non manomettere il telefono chiamante in quanto può essere utile usarne uno qualsiasi, il pernacchio trifrequenziato del modulatore lo si spedirà tramite altoparlantino appoggiato al microfono della cornetta chiamante. Così, per una concomitanza di cose veramente eccezionale, si potrà sfruttare qualsiasi telefono a portata di mano anche se si è a Londra, a Parigi o a New York. Bello, no?! Allora pascetevi degli schemi delle figure 6 e 7 che, connessi insieme, fanno appunto il modulatore bitonale audio.

figura 6

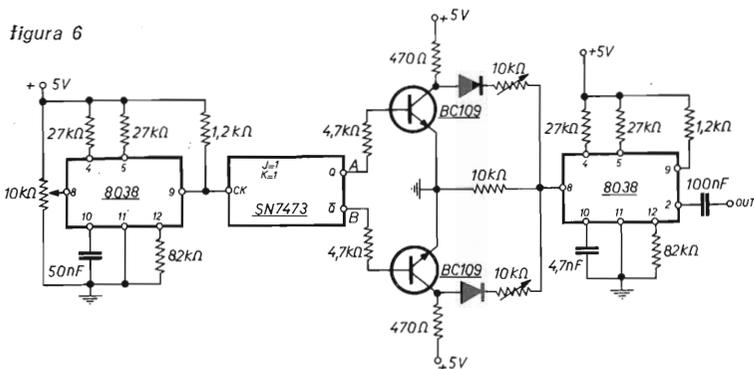
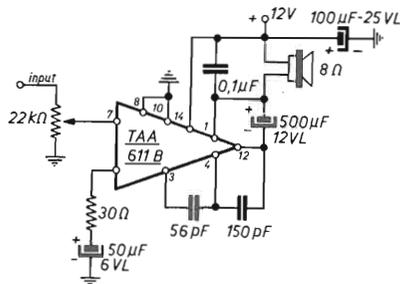
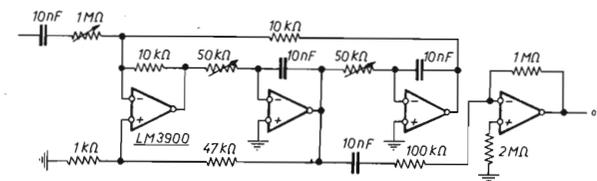



figura 7

Alcune considerazioni del caso: l'amplificatore non crea problema, se correttamente montato va al primo colpo, ma assorbe un po', per cui non sperate di farlo funzionare con la famosa piletta da 9 V perché si scarica subito e, cosa mostruosa, creerebbe una tensione variabile in funzione della scarica della pila e del volume del pernacchio. La cosa non è grave per quanto riguarda l'amplificatore, ma diventa letale per il modulatore che, essendo per praticità racchiuso nella stessa scatola, sarà anche lui alimentato dalla stessa sorgente di energia.
Tenete presente che sia lo ICL 8038 che il TAA611B non richiedono, grazie al cielo, una ben determinata tensione di alimentazione, ma quella scelta deve essere costante. Si potrebbe consigliare una alimentazione a 12 V per il TAA e, con successiva caduta stabilizzata, una tensione di 5 V (realizzata a zener o meglio con L005) per lo ICL e per il flip-flop.
I problemi derivano dal fatto che il demodulatore, che adesso vedremo, avrà ampiezze di banda molto limitate e questo, se da una parte è auspicabile in quanto elimina eventuali disturbi, dall'altra è letale perché si rischia, anche per relativamente piccole variazioni di d.d.p. (differenza di potenziale), di non farsi riconoscere. La cosa più tranquilla, dal punto di vista funzionale, è quella di ricorrere a una alimentazione da rete, perdendo però la possibilità di usare il modulatore da un apparecchio telefonico pubblico, cosa secondo me non gradita. A mio avviso è preferibile avere un modulatore, sia pure ingombrante per il volume fisico delle batterie, ma portabile. Altra soluzione, la migliore, è quella di munire il sofisma di accumulatori al Nichel-Cadmio che offrono favolosi vantaggi di stabilità di d.d.p. e di capacità, contro un costo decisamente più elevato.
Ai lettori l'ardua sentenza.
Ognuno segua la soluzione che più si confà alla sua perizia, alla sua esperienza e alle sue tasche, tenendo presente che in certi casi è vero il detto « Chi più spende, meno spende ».
E vamos a torear sul demodulapernacchitrifrequenziati che, grazie a San Pallottino, è composto da quattro amplificatori operazionali racchiusi in un unico « case » (LM3900) e ha una veramente stretta ampiezza di banda, unita ad altre simpatiche caratteristiche tipo segnale d'uscita mostruoso, stabilità rispetto alla tensione di alimentazione, alle variazioni di guadagno, ecc. ecc.

In figura 8 c'è lo schema base del passabanda.

figura 8

Il quarto operazionale in effetti non servirebbe, ma dato che c'è dentro al « case » tanto vale utilizzarlo, tanto più che comunque il segnale andrebbe amplificato. L'uscita alla fine del quarto operazionale sta su buoni 6 V_{pp} in grado di spaccare le roccie.
Il trimmer d'ingresso serve a regolare il volume di input (0,5 V_{pp} bastano e avanzano), mentre gli altri due trimmers servono a regolare la frequenza di risonanza del filtro.
Poscia si disconnettono le uscite del flip-flop e si porta A a zero e B all'alimentazione. In queste condizioni il modulatore emette una sola nota a frequenza F_1 (per esempio).
Con l'ausilio di un frequenzimetro digitale si tara il trimmer che corrisponde all'ingresso zero fino a ottenere una uscita del demodulatore pari a circa 1.000 Hz poscia, invertendo A con B, l'altro trimmer fino a ottenere una frequenza di 2500 Hz. A questo punto si può riconnettere il tutto e, giostrando sui quattro trimmers del demodulatore (figura 9) si cerca di ottenere l'accordo con le frequenze trasmesse, ponendo un oscilloscopio all'uscita dell'ultimo operazionale prima dell'uno e poi dell'altro filtro passa-banda.

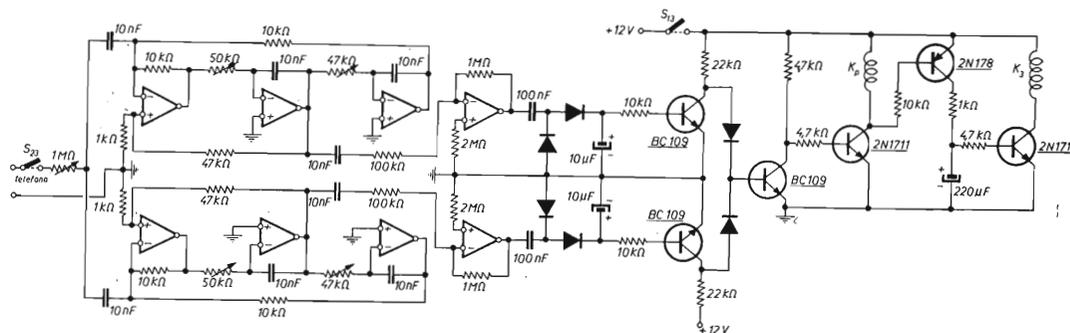



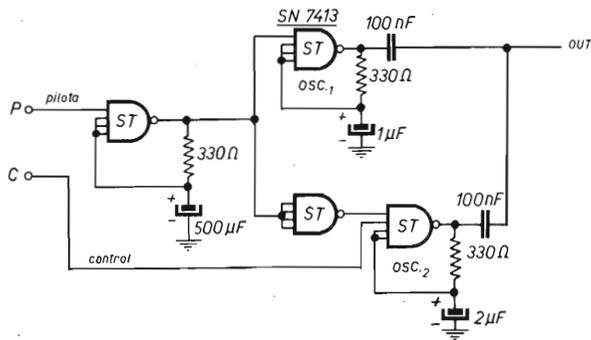
figura 9

Il simbolo di massa ha significato puramente di connessione in quanto non istà bene scaricare a terra un capo della rete telefonica.

Raggiunto l'accordo, avremo il piacere di vedere il relay finale a passo scattare. Chiaramente i due valori di frequenza consigliati rappresentano (assieme a F_0) la chiave dell'arcicoccio per cui ognuno ne può scegliere due a suo libero arbitrio, condizionato solo dalla banda passante telefonica.
Arrivati a questo punto siamo fortunati possessori di una segreteria telefonica (figura 4), di un modulatore bitonale audio (figure 6 + 7) e di un demodulatore, guarda caso bitonale audio (figura 9).

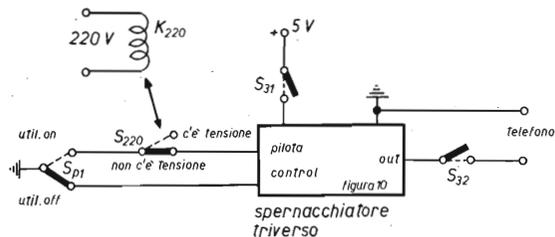
E' chiaro che, con un piccolo sforzino, quasi ce la si fa a completare l'apparato da mille e una notte.
Bisogna solo preparare lo spernacchio-risponditore, finemente realizzato con trigger SN7413 (figura 10).

figura 10

Spernacchiatore triverso.

Vediamo la truth-table di questo sofisma:

descrizione	stato	control	pilota	osc. 1	osc. 2	suono
manca la luce in ON	1	1	0	ON	OFF	biiii...
		0	0	ON	OFF	
ON utilizzatore	2	1	1	ON/OFF	ON/OFF	bip-bop...
OFF utilizzatore	3	0	1	ON/OFF	OFF	bip... bip...

C'è uno stato che non si usa, come risulta dalla tabellina, e tutto il marchingegno verrà chiamato spernacchiatore triverso perché fa appunto tre tipi di versacci univoci e facilmente riconoscibili.
Esso sarà alimentato dal relay del monostabile finale del demodulatore e lancerà il suo verso per una decina di secondi scarsi. Alla fine del versaccio, ma sempre entro i limiti posti dalla STA, sarà sempre possibile inviare un nuovo treno di modulazione ottenendo così una successiva commutazione del relay a passo, se questo si desidera. Il relay a passo, che deve essere buono, comanderà direttamente, o tramite il relay di potenza a 220 V, l'utilizzatore, che andrà in funzione solo se c'è tensione di rete.
In figura 11, tanto per gradire, ci sono le connessioni da operare per il controllo dello spernacchiatore triverso, ivi compare anche un altro relay a 220 V che serve solo ad avere le necessarie indicazioni sulla tensione di rete.

figura 11

Ricapitolando (ogni schema è un blocco logico) avremo la figura 12, consuntivo di tutto l'operatore telefonico a combinazione.

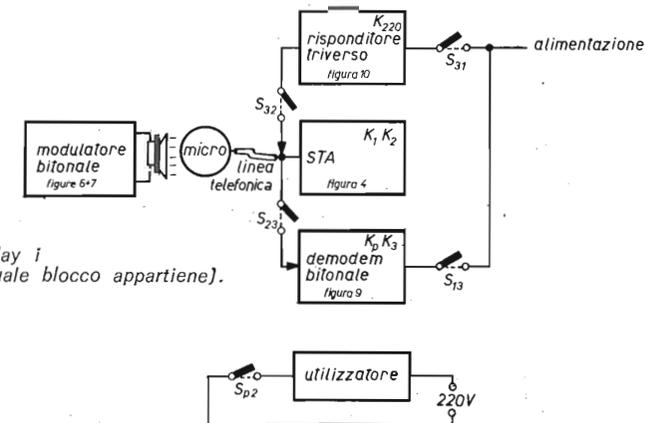



figura 12

S_{ij} = scambio j-esimo del relay i
K_i = relay i (è indicato a quale blocco appartiene).

Il giochino degli scambi serve a risparmiare corrente durante l'attesa e a disconnettere tutto il possibile dalla linea telefonica quando non la si utilizza.
L'unico organo che rimane perennemente connesso è la STA: cosa accade del resto? All'arrivo della chiamata scatta K_1 e si chiude per 1', alla fine dei 20" di filastrocca si chiude K_2 per 40", all'arrivo della modulazione commuta il relay a passo K_p e si chiude per circa 10" K_3 permettendo la risposta.
Ripeto ancora una raccomandazione: se se ne vuol fare un dispositivo affidabile, quale deve essere un circuito che opera a gran distanza dall'utente, bisogna cercare di lesinare il meno possibile sui materiali, che devono essere tutti di buona qualità, bisogna eseguire un montaggio accurato e soprattutto non bisogna avere fretta di installarlo in opera. E' consigliabile invece un lungo periodo di rodaggio dell'ordine del mese durante il quale il sistema sarà installato in casa, permanentemente acceso e ripetutamente provato.
Se il collaudo sarà soddisfacente si può pensare di trasferirlo alla sua destinazione definitiva e impartirgli l'onore di comandare l'utilizzatore per cui è destinato.
Queste parole non sono dettate da pignoleria, ma da una certa esperienza su quello che può succedere a un circuito, sia pure semplice, ma poco collaudato e ripeto, soprattutto se l'utilizzatore riveste una importanza notevole su tutto il gioco.
Certamente se poi nei pressi della vostra magione campagnola sbarcano marziani muniti di raggi misteriosi che seviziano inderogabilmente il premiato operatore, ci potrebbero essere sorprese, ma in tale frangente noi potremo stare tranquilli perché, di fronte all'improvviso sbarco lanciato a squillo di tromba e accompagnato da invocazione magica, risponderà il Digitalizzatore puntando tutti i suoi quattordici piedi e suonando allegramente le sue campane:

Se l'UFO è sbarcato,
senza dubbio va fermato
e va a bloccare l'invasore
l'esimio Digitalizzatore.

Come è vero che tutti gli scritti che si rispettano hanno una bibliografia, è altrettanto vero che un rispettoso papiello del Digitalizzatore deve avere una cq-grafia, che non è una radiografia di **cq** bensì una bibliografia di **cq**.

n/anno	pagina	titolo
2/71	170	Segreteria telefonica
6/73	908	Operatore telefonico a combinazione
3/75	389	Il Pierodigitalizzatore
5/75	689	5 circuiti 5 utili a tutti (Pallottino)
3/76	502	Il radiocomanDigitalizzatore

il fine

strumenti e misure

VHF dip-meter

ing. Carlo Garberi, I2GOQ

Trovandosi a lavorare attorno ai 144 o comunque nelle VHF, si sente il bisogno di non dover continuare a riaccordare per tentativi i vari circuiti oscillanti fino a imbroccare la risonanza giusta.
Consultati i sacri testi non ho trovato schemi per un dip-meter a stato solido atto a funzionare sulle VHF.
Infatti, per andare su in frequenza, non sono riuscito a scoprire altro che circuiti ricalcanti il vecchissimo oscillatore con valvola 6C4, tuttalpiù miniaturizzata in un qualche pressochè inavvicinabile nuvistor.

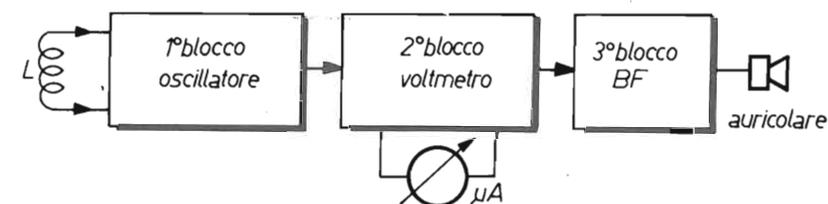
La disposizione dei comandi, da sinistra: sensibilità al voltmetro, sensibilità all'oscillatore, comando di sintonia: il primo porta anche l'interruttore di accensione.

Per cui, scartando dopo numerosi e infruttuosi tentativi, oscillatori delle più svariate forme a base di microscopici e non troppo facilmente reperibili diodi tunnel, ho tentato di sfruttare le caratteristiche in VHF di qualche fet, giungendo quindi alla realizzazione del dip-meter che qui presento.
Questo mi è stato possibile ricorrendo al comunissimo BF244/A, fet che ben ha corrisposto alle promesse del costruttore. Nel secondo stadio dello strumento ho usato anche un fet tipo 2N5457 che ho constatato,in seguito a misure eseguite, identico, per l'uso richiesto, al BF244/A.

A chi volesse, in base a queste note, ricostruire lo strumento, consiglio però senz'altro di usare due fet tipo BF244/A, e non altri della serie /B o /C che non soddisferebbero alle caratteristiche richieste.

Lo strumento può funzionare in questi modi:

1) *Oscillatore per l'uso come generatore di segnale o come misuratore di risonanza;*
2) *Ondametro ad assorbimento.*

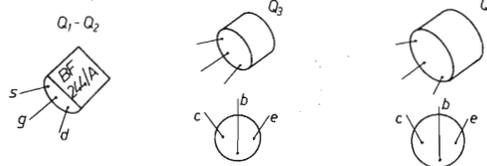
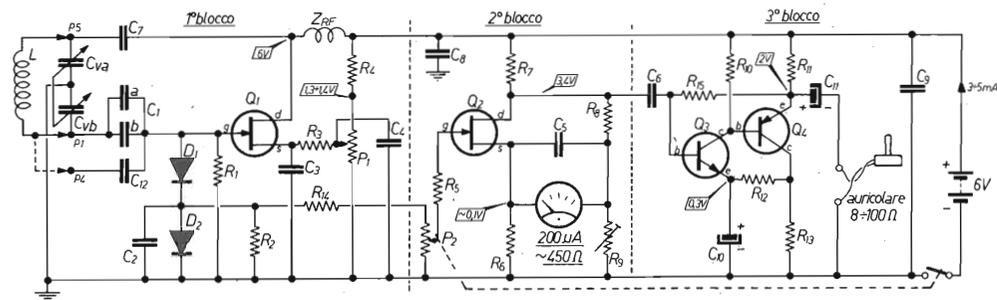
Possiamo quindi osservare il dip-meter come strutturato in tre diversi blocchi:

PRIMO BLOCCO: OSCILLATORE

Nel caso in cui si usi lo strumento come generatore, il primo blocco funziona come oscillatore di tipo Colpitts, cioè a partizione capacitiva, ove la bobina intercambiabile può essere usata a due soli terminali priva quindi di critiche prese intermedie.
In questo circuito, Q_1, un fet di tipo BF244/A, è in grado di oscillare a frequenze prossime alle UHF.

Gli elementi che garantiscono il funzionamento sono:

a) *il condensatore variabile per VHF;*
b) *bobina intercambiabile che col condensatore variabile costituisce il circuito oscillante;*
c) *C_1: costituito da due condensatori ceramici in parallelo per abbassarne l'induttanza;*
d) *R_1 che con C_1 forma la cella di polarizzazione automatica per l'innesco dell'oscillazione; il basso valore del prodotto $R_1 \times C_1$ ci garantisce che il circuito oscilli senza entrare in superreazione, con R_1 scelta per la massima resa del circuito;*
e) *D_1: diodo al germanio per alte frequenze che costituisce l'elemento raddrizzante per la polarizzazione automatica di Q_1.*

Detta polarizzazione è ottenuta anche attraverso il gruppo R_3, R_4 e P_1, elemento variabile che ci consente di controllare la polarizzazione per la massima sensibilità del circuito. Il condensatore C_3 serve per mettere a massa, per la radio frequenza, il terminale source di Q_1. Bisogna ricordare, a questo punto, che la tensione in un fet tra gate e source controlla la corrente che scorre tra drain e source; cioè, nel fet stesso, maggiore è la tensione, minore è la corrente, finché non ne passerà più per una certa tensione di polarizzazione; naturalmente, a tensione minore corrisponde corrente maggiore. Poiché il guadagno del fet è legato in un certo modo alla corrente nello stesso, allora, con P_1, potendo variare la tensione tra gate e source di Q_1, possiamo anche variarne il guadagno. Il potenziometro P_1 è l'elemento che determina la sensibilità dello strumento nell'uso come dip-meter, via via sino all'uso come ondametro ad assorbimento quando viene regolato fino allo spegnimento delle oscillazioni.
Nell'uso come ondametro notiamo quindi la possibilità di regolare parimenti la sensibilità dello strumento; questo diviene infatti null'altro che un ricevitore a reazione.
La Z_{RF} separa il circuito oscillante dalla alimentazione.

NOTA - Le connessioni ai pins 2 e 3 hanno solo scopo di irrigidimento meccanico: non fanno capo ad alcun collegamento elettrico.

R_1 2,7 kΩ
R_2 18 kΩ
R_3 33 Ω
R_4 3,3 kΩ
R_5 1 kΩ
R_6 150 Ω
R_7 1,8 kΩ
R_8 7,5 kΩ

R_9 2,2 kΩ
R_{10} 150 kΩ
R_{11} 8,2 kΩ
R_{12} 2,7 kΩ
R_{13} 390 Ω
R_{14} 100 Ω
R_{15} 270 kΩ
tutte da 1/4 W

C_{1A} 6,8 pF, C_{1B} 4,7 pF } NPO ceramici, in parallelo
C_2 10 nF, ceramico
C_3 10 nF, ceramico
C_4 10 nF, ceramico
C_5 0,1 µF, ceramico
C_6 0,1 µF, ceramico

C_7 47 pF, NPO ceramico
C_8 10 nF, ceramico
C_9 0,1 µF
C_{10} 100 µF, 6 V_L
C_{11} 100 µF, 12 V_L
C_{12} 22 pF, NPO ceramico
C_{13} 9 pF, NPO ceramico

Z_{RF} 10÷15 µH

D_1 AAZ17, AA121, 0A95, germanio, alta velocità, bassa capacità (vedere anche il testo)
D_2 1N914 o simile (limitatore di fondo scala)

Q_1, Q_2 BF244/A (vedi testo)
Q_3 BC113, BC108, BC109, etc.
Q_4 BC116 o qualunque PNP, germanio o silicio

µA 200 µA; a catalogo GBC: TS/0175-00

P_1 1 kΩ A, lineare miniatura
P_2 10 kΩ A, lineare miniatura+interruttore

$C_{va}+C_{vb}$ vedi testo; può essere usato il variabile a catalogo GBC col numero: OO/0170-00 (solo sezioni FM)

Contenitore TEKO - cat. GBC col numero: OO/2900-00

Manopole varie, presa, e cinque spine DIN a cinque poli allargati, etc.

Le bobine: piattina e filo sono ricavati da vecchi gruppi del 1° canale; ma normalissimo filo « per trasformatori » può andare bene. Notare l'appoggio al piedino 3 dello zoccolo nella L_1 e L_2, per maggiore solidità meccanica.

SECONDO BLOCCO: RILEVAZIONE DEL DIP

La corrente dovuta alla RF sul diodo D_1 produce su R_1 una tensione negativa e corrispondentemente dalla parte del catodo, sulla R_2, una tensione positiva. Questa, livellata da C_2, seguirà le sorti della RF nel circuito oscillante, quindi può essere sfruttata per il rilevamento dell'infromazione di « dip » o comunque della modulazione eventualmente impressa sulla RF. La tensione continua tramite P_2, R_5, R_{14} viene inviata in Q_2 che la amplifica e ne consente una indicazione visiva sul microamperometro. Il transistor Q_2 pilota il microamperometro attraverso un circuito ponte amplificando il segnale e consente di utilizzare un indicatore di limitata sensibilità e quindi di costo contenuto. Inoltre il Q_2 non assorbe corrente di gate in quanto è un fet e quindi la regolazione della sensibilità con P_2 non comporta spostamenti di frequenza. La resistenza variabile R_9 serve per la regolazione di inizio scala del microamperometro, da farsi una volta per tutte con: P_2 ruotato per la massima indicazione, P_1 col cursore ruotato tutto verso massa e con inserita la bobina per la frequenza più bassa; inoltre il condensatore variabile deve essere ruotato per la massima apertura, cioè minima capacità. Le resistenze R_{14} e R_5 servono sia come « fili di collegamento » sia come arresto per la RF. Il diodo D_2 limita il fondo-scala del microamperometro.

TERZO BLOCCO: LO STRUMENTO COME MONITOR

Sul drain di Q_2 possiamo rilevare il dip come un minuscolo schiocco e ugualmente possiamo ritrovarvi l'eventuale modulazione della RF se stiamo operando con lo strumento in funzione di ondametro. Per poter usufruire in cuffia o in auricolare di questo segnale, regolabile con P_2 in ampiezza, dobbiamo però procedere a una ulteriore amplificazione e inoltre, poiché ai capi della R_7 l'impedenza di uscita è tanto alta che un eventuale auricolare cortocircuiterebbe il segnale di bassa frequenza, dobbiamo riportare questa impedenza a un valore a noi più utilizzabile.
Coi transistori Q_3 e Q_4 otteniamo l'amplificazione richiesta per udire distintamente il segnale di bassa frequenza e trasliamo l'elevata impedenza di diversi kiloohm ai capi della R_7, a un valore di qualche ohm ai capi della R_{11}, adatti per l'uso di un auricolare a bassa impedenza o di una normale cuffia. Ciò grazie alla particolare configurazione circuitale dell'amplificatore di bassa frequenza. Sullo schema vengono indicate le tensioni misurate sul prototipo a batterie cariche, cioè a 6 V; naturalmente sono solo indicative, in quanto le tolleranze dei componenti possono spostarle di un buon 10 %. Non è stata prevista la stabilizzazione dell'alimentazione per non aumentare il consumo, per altro contenuto in $3 \div 5$ mA. I 6 V sono ottenuti con quattro pilette stilo contenute nella scatola; tensioni di qualche volt in più o in meno non pregiudicano il funzionamento dell'apparecchio collaudato, nel prototipo, tra i 4,5 e i 7,5 V. Piccole variazioni di tensione, dell'ordine di mezzo volt, come pure il passaggio del funzionamento dell'uso come generatore a quello come ondametro causano lo spostamento di frequenza di risonanza di un qualche percento, per la variazione delle capacità interne di D_1 e di Q_1, ma ciò non pregiudica il buon funzionamento dello strumento.

****** segue il prossimo mese con la realizzazione pratica (circuito stampato, ecc.) ******

A causa del forte anticipo con cui questo fascicolo è stato stampato in vista delle chiusure di agosto per ferie, e per non cadere negli inevitabili ritardi conseguenti alle elezioni politiche (congestione di traffico per raggiungere le sedi di voto, ecc.) siamo spiacenti di non poter pubblicare questo mese le offerte e richieste, perché il fascicolo va in macchina quando i Lettori non hanno ancora iniziato a spedire i moduli di inserzione Ci impegnamo a recuperare tutto sul fascicolo di agosto.
Per analoghe ragioni mancano questo mese anche le rubriche **CB a S9+** e **sperimentare** in esilio che riprenderanno regolarmente il prossimo mese.

Alimentatore regolato a commutazione

ing. Marco Rigamonti

Mi propongo in questo articolo di descrivere il principio di funzionamento e la realizzazione di un alimentatore a « tutto o niente », o chopper, o ancora a commutazione.
Il vantaggio di questo tipo di alimentatore regolato su quello tradizionale di tipo serie è di avere un rendimento molto elevato.
Per fare un esempio, nel nostro caso abbiamo una tensione di ingresso massima di 40 V, una tensione di uscita minima di 9 V con una corrente massima di 1,5 A: la dissipazione con un regolatore serie sarebbe di (40—9)·1,5=46,5 W e il rendimento uguale a

$$\frac{P_{out}}{P_{in}} = \frac{9 \cdot 1,5}{40 \cdot 1,5} = 0,22$$

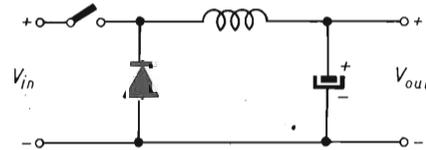
Invece nel regolatore chopper viene assorbita dall'ingresso solo l'energia necessaria al carico e il rendimento non è uguale all'unità solo per le piccole perdite dovute al circuito ausiliario e ai tempi di commutazione non nulli.
Queste perdite ammontano nel nostro caso a circa 4 W e quindi il rendimento è uguale a

$$\frac{P_{out}}{P_{in}} = \frac{13,5}{13,5+4} = 0,77$$

In pratica si dissipano oltre 40 W in meno e il grosso radiatore che sarebbe necessario nel regolatore serie scompare.
Le prestazioni del regolatore sono: tensione di ingresso compresa fra 20 e 40 V, tensione di uscita regolabile tra 9 e 15 V, corrente massima 1,5 A.

Principio di funzionamento

In figura 1 è rappresentato in modo schematico il circuito dell'alimentatore.

figura 1

Nel circuito reale l'interruttore sarà costituito dalla coppia BC303-BU100 (vedi schema elettrico), pilotata da un apposito circuito che vedremo in seguito.

Immaginiamo per ora di aprire e chiudere rapidamente l'interruttore: quando l'interruttore è chiuso (figura 2) — chiameremo questo intervallo di tempo T_{on} — l'induttore che vede ai suoi capi la tensione $V = V_{in}—V_{out}$ si carica a corrente crescente in modo quasi lineare, in quanto se T_{on} è relativamente breve si svolge solo la prima parte dell'esponenziale di carica dell'induttore, assimilabile a una retta.

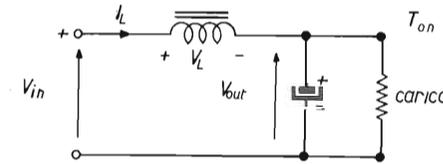



figura 2

Quando l'interruttore si apre, l'induttore continua a fare circolare corrente nel carico e nel condensatore grazie al diodo che entra in conduzione (figura 3).

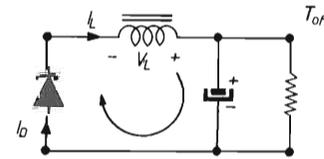



figura 3

Chiamiamo questo secondo intervallo di tempo T_{off}.
In figura 4 sono visibili gli andamenti della tensione ai capi dell'induttore, della corrente nell'induttore e della corrente nel diodo.

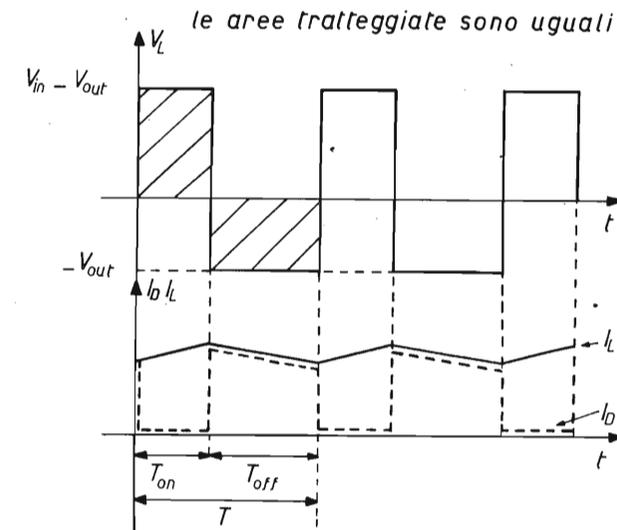
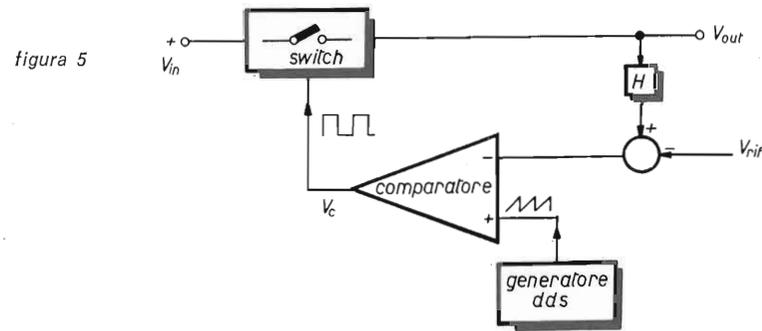
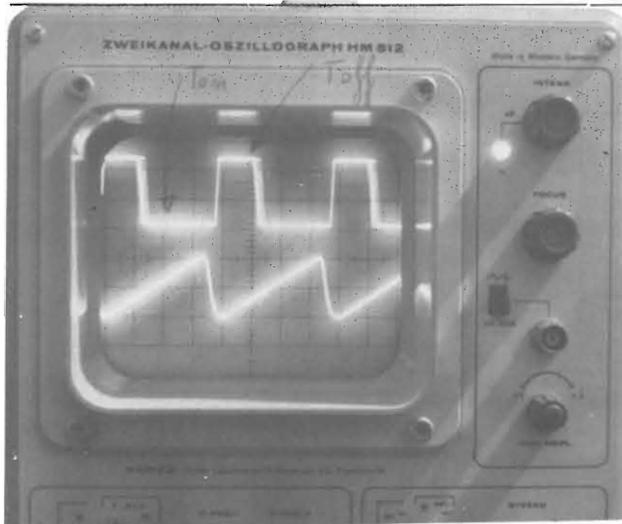



figura 4

La relazione fondamentale del circuito, che si ricava da considerazioni energetiche (vedi appendice), è la seguente:

$$(1) \qquad \frac{T_{on}}{T_{off}} = \frac{V_{out}}{V_{in}—V_{out}}$$

Si vede da questa relazione che, fissata la tensione di ingresso V_{in}, si può variare la tensione di uscita, per un carico costante, o mantenere costante la tensione di uscita per un carico variabile, cioè variare la potenza trasferita all'uscita, variando il rapporto T_{on}/T_{off}.
La caratteristica saliente del sistema a commutazione sta nel fatto che la potenza viene automaticamente prelevata nella quantità strettamente necessaria, come già detto all'inizio: si tratta di realizzare un circuito in grado di bloccare e sbloccare l'interruttore per tempi che soddisfino la relazione (1).
Lo schema a blocchi di questo circuito è rappresentato in figura 5.

figura 5

Nel circuito elettrico reale la stessa coppia di transistori (Q_2, Q_3) realizzerà contemporaneamente il nodo sommatore e il comparatore, secondo uno schema estremamente semplice ma che ha dato ottimi risultati di precisione e stabilità.
La retroazione che comanda l'interruttore è ottenuta confrontando una tensione errore V_e, differenza fra la tensione di uscita (o una sua porzione) e la tensione di riferimento V_{rif}, con una tensione a dente di sega di periodo T.
In figura 6 è rappresentato il risultato di questo confronto.

Forma d'onda sulla base di Q_4 confrontata con il dente di sega.
V_{in} = 30 V
V_{out} = 10 V
I = 1 A

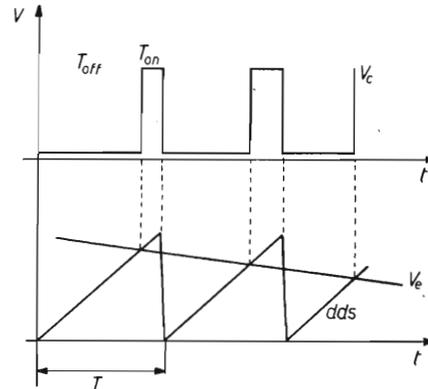
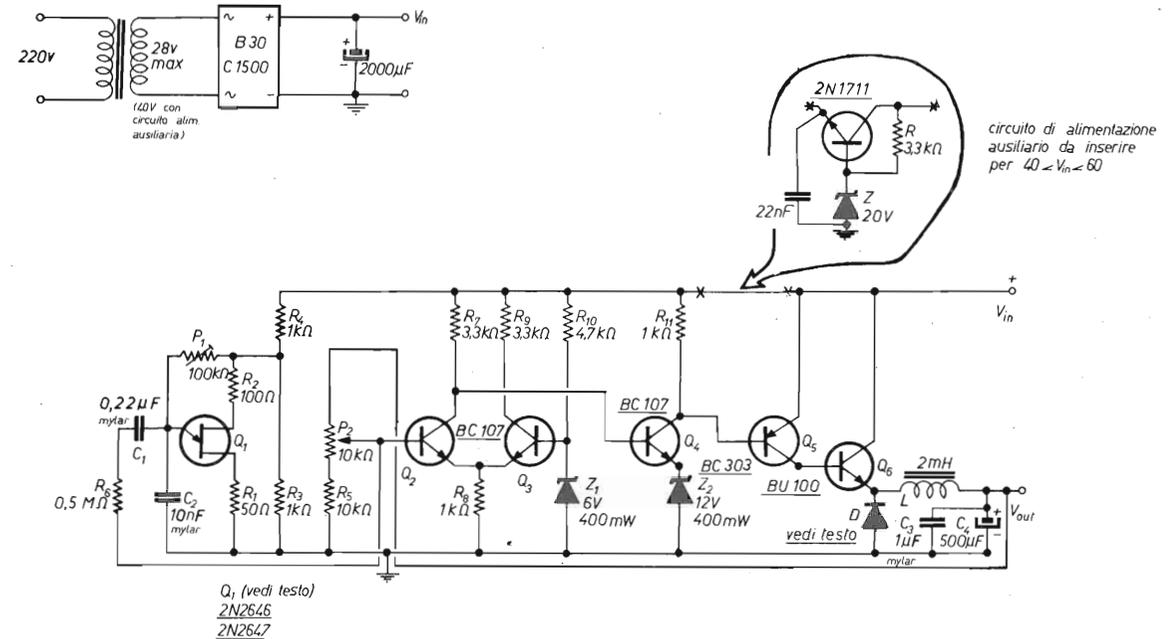



figura 6

E' facile vedere che se la V_{out} aumenta, aumentando anche la V_e il T_{on} si riduce, cioè l'interruttore conduce per un periodo più breve, trasferisce meno energia all'induttore e in definitiva compensa l'aumento della V_{out} stessa.

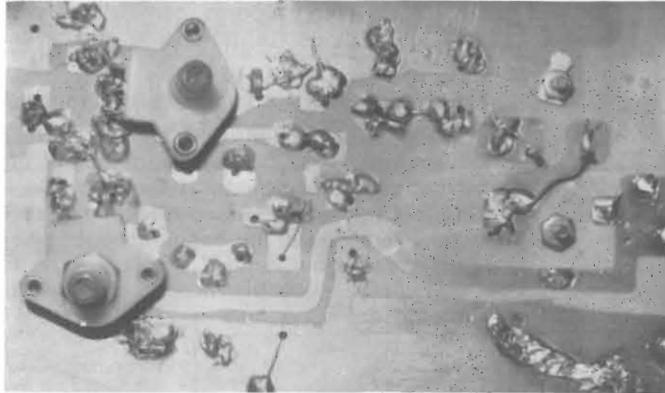
Analogamente, se la V_{out} diminuisce, T_{on} aumenta, contrastando la diminuzione. Il blocco H (vedi figura 5) rappresenta il rapporto con cui viene ridotta la V_{out} prima della differenza con V_{rif} (partitore costituito da P_2, R_5 nello schema elettrico), variando questo rapporto, come del resto anche nel regolatore tipo serie, si varia la tensione di uscita, perché si agisce ancora su T_{on} e T_{off}.

Schema elettrico

Il generatore a dente di sega è realizzato in modo classico con un transistore unigiunzione, che è bene sia di buona qualità, come anche il condensatore C_2 e il trimmer P_1, in quanto la frequenza del dds deve essere intrinsecamente stabile (T_{on} e T_{off} ne dipendono direttamente); al contrario la dipendenza della frequenza dalla tensione di ingresso introduce una regolazione di secondo ordine nei confronti delle variazioni della V_{in}: è la V_{in} che fornisce l'alimentazione all'oscillatore e una sua diminuzione provoca un aumento del periodo e quindi un corrispondente aumento del T_{on}.

Lo zener Z_1 genera la tensione di riferimento: perché proprio 6 V? La ragione sta nel fatto che, a parità di modello, tipo o marca dei diodi, la tensione di 6 V è la più stabile, soprattutto nei confronti della deriva termica.
E' chiaro comunque che in mancanza d'altro potrà andare bene anche uno zener da 5,2 V o altri valori vicini.
Q_4 ha la funzione di squadrare in modo perfetto l'uscita del comparatore, amplificando inoltre il segnale.
P_1 va regolato per una frequenza di 25 kHz.

Realizzazione

L'unico componente « scomodo » è l'induttore da 2 mH: si può costruirlo avvolgendo 200 spire di filo di rame nudo smaltato ∅ 0,5 mm su un nucleo di ferrite per un trasformatore EAT da televisore, oppure, con risultati meno buoni, si può utilizzare direttamente un tratto di primario di un trasformatore EAT ricuperato con resistenza di non oltre 5÷6 Ω.

L'avvolgimento ad alta tensione va cortocircuitato o, meglio, tolto.
Il diodo D deve essere per commutazione (per esempio 2N2648), ma anche un volgarissimo BY126 non provoca perdite apprezzabili.

Più che di un vero circuito stampato, data la semplicità del circuito, si tratta di una serie di punti di ancoraggio.

Il BU100 va dotato di un piccolo radiatore: io ho usato, in un esemplare, la ramatura superiore della basetta del circuito stampato, a doppio rame.
In caso di instabilità del circuito (presenza di oscillazioni sull'uscita a frequenza 25 kHz) soprattutto a forti carichi e alte tensioni di ingresso, occorre diminuire il valore di R_6 portandolo a 330 kΩ o meno. Il ritorno a massa del diodo D e dei due condensatori C_3 e C_4 deve essere unico.
Il potenziometro P_2 è bene che venga fissato direttamente al circuito stampato o alla basetta del circuito, o comunque abbia connessioni molto corte.
Il contenitore dovrà essere metallico, con funzione di schermo.

Appendice

Bilancio energetico nel circuito

Durante il tempo T_{on} il circuito di figura 1 assorbe all'ingresso l'energia $E = (V_{in} - V_{out})\, I\, T_{on} + V_{out}\, I\, T_{on}$ con l'ipotesi che I, corrente nel carico, sia costante, come pure la V_{out}.
Se imponiamo che tutta l'energia sia poi fornita al carico durante T_{off} avremo

$$(V_{in} - V_{out})\, I\, T_{on} = V_{out}\, I\, T_{off} \text{ e quindi } \frac{T_{on}}{T_{off}} = \frac{V_{out}}{V_{in} - V_{out}}$$

Formule per il dimensionamento del filtro LC

Detta V_{ond} la tensione di ondulazione in uscita sovrapposta alla V_{out} si ha

$$V_{ond} = \frac{V_{out} T^2}{8LC} \quad (2)$$

cioè il ripple residuo potrebbe essere ridotto a piacere aumentando la frequenza di chopper (limitata però dai tempo di commutazione dei transistori) cioè diminuendo il periodo $T = T_{on} + T_{off}$ e aumentando pure l'induttanza e la capacità L e C.
Questi due componenti sono però a loro volta limitati dal massimo overshot accettabile in uscita alla disinserzione del carico o a una sua brusca variazione.
Imponendo un carico R, corrispondente al massimo carico previsto, nelle equazioni che descrivono il fenomeno dell'accumulo di energia negli elementi reattivi e di conseguenza quello della sovratensione al distacco del carico R, abbiamo una seconda equazione

$$V_{ond} = \frac{L\, V_{out}}{2CR^2} \quad (3)$$

Il sistema della (2) e della (3) permette quindi di dimensionare il filtro una volta fissati il massimo carico R, la tensione di uscita, la massima oscillazione di tensione sul carico comprensiva dell'overshot. *

Il programmatore

Edoardo Tonazzi

E' questo un apparato che già da tempo funziona come pilota logico di un Presepe di notevoli dimensioni in cui provvede all'accensione dei circuiti elettrici delle varie scene della Natività, sulla traccia di un commento sonoro.
Comunque, al di là della specifica utilizzazione, penso che questo progetto possa essere utile anche in altri campi ove occorra realizzare un programma di lavoro fino a dieci fasi successive.

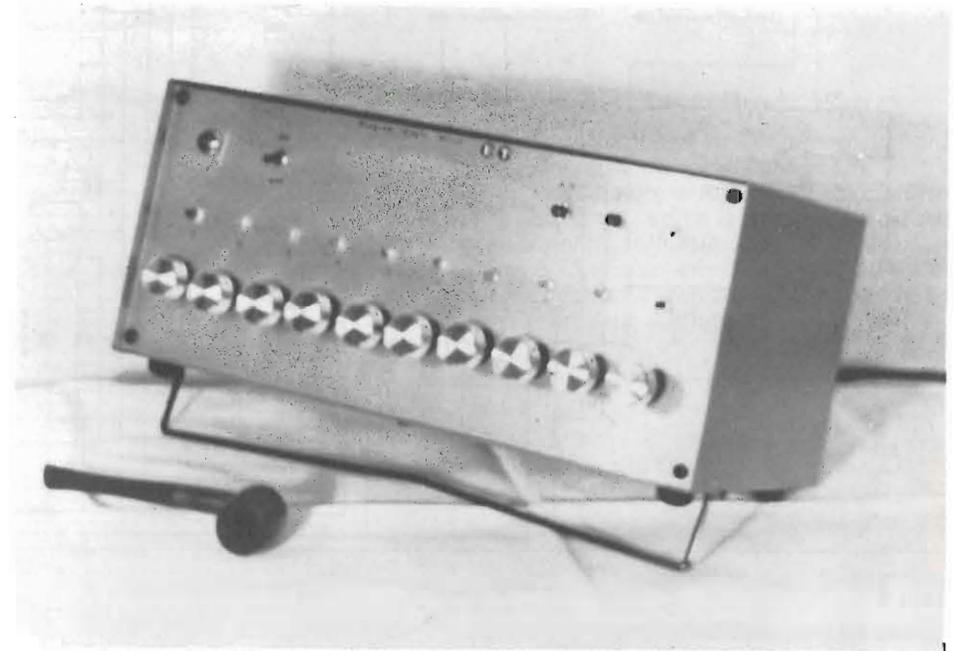



figura 1

Questo è il programmatore ultimato.
Si possono vedere i dieci potenziometri per i tempi delle varie fasi, sovrastati dalle spie realizzate con i leds.

Infatti l'apparato è dotato di questi accorgimenti:

1) *Il tempo di durata di ogni fase di intervento è regolabile a piacimento, con un minimo di pochi secondi o decimi di secondo, fino a un massimo di un'ora.*
2) *Il circuito si avvia con la chiusura di solo due contatti (start) ed è insensibile a impulsi spurii, perciò l'interruttore preposto a questo compito può essere posto lontano dal circuito.*
3) *Detto start non è più ripetibile una volta che sia avviato il ciclo di dieci fasi; è utilizzabile solo quando terminato il ciclo completo il circuito si sarà posto automaticamente in attesa di un ulteriore avvìo.*
4) *Con l'interruzione della alimentazione, in qualunque condizione si trovi il circuito, indipendentemente dalla fase, si ripristina la condizione iniziale, in attesa di avvìo.*
5) *Potendo rendere il tempo di una o più fasi molto breve, si possono utilizzare solo alcune fasi del programmatore per l'uso voluto.*

Come si nota dal circuito di figura 2, la base dei tempi che provvede a determinare la durata di ogni fase è realizzata con un integrato NE555.
Con degli appositi relays si provvede a inserire volta per volta la resistenza che determina il tempo voluto.

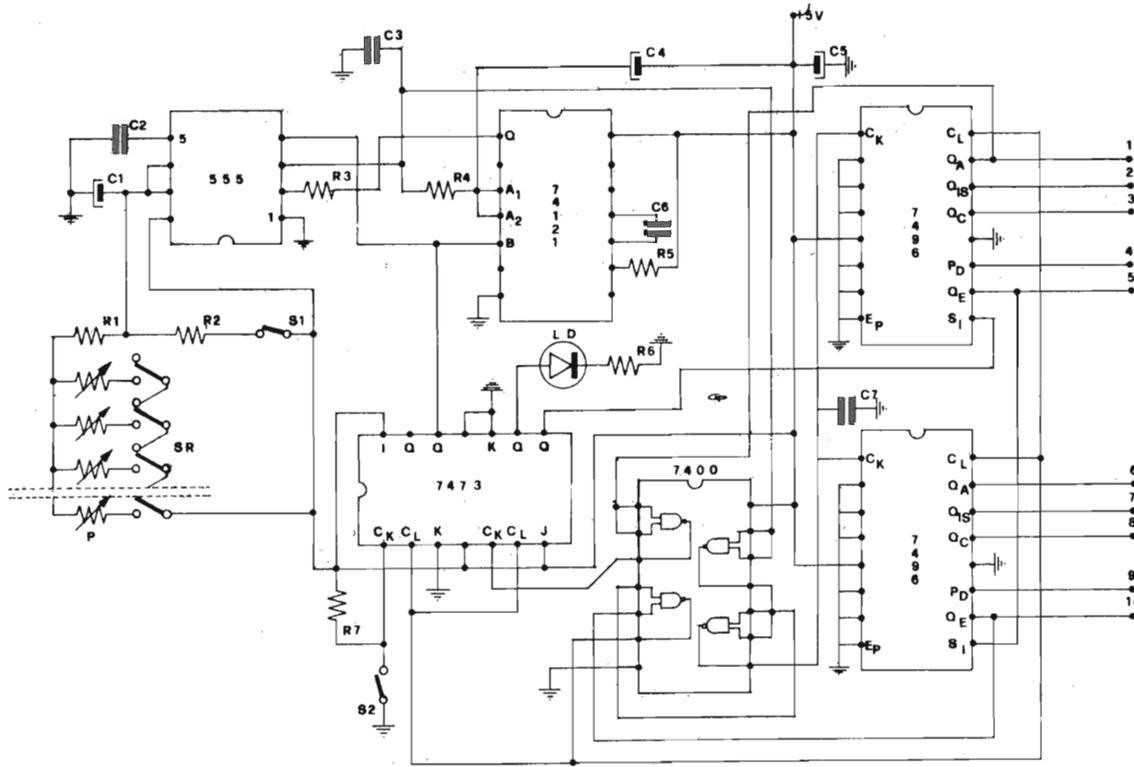



figura 2

Circuito del programmatore

C_1 47 µF, 10 V
C_2 10 nF
C_3 1 nF
C_4 5 µF, 10 V
C_5 470 µF, 10 V
C_6 150 pF
C_7 1 µF, 10 V

R_1 47 kΩ
R_2 10 kΩ
R_3 4,7 kΩ
R_4 1 kΩ
R_5 2,7 kΩ
R_6 2,2 kΩ
R_7 1,2 kΩ
} tutte 1/4 W e 5 %

P potenziometri lineari da 2,2 Ω (GBC DP/0865-22)

Ovviamente, volendo una serie di impulsi finali in cascata, la cosa migliore è stata quella di utilizzare il classico registro a scorrimento con funzione seriale.
Il clock dei due 7496 è dato dalla uscita della base dei tempi; appunto per sfruttare questo fatto si utilizza uno dei due bistabili Master-Slave di un 7493 che provvede, allorché si dà lo start, a dare all'ingresso seriale un'informazione non eccedente la durata di un impulso di clock.
L'altro bistabile, dello stesso integrato 7493, è utilizzato in unione al monostabile 74121 per tenere bloccato tutto il circuito, in posizione di riposo, finché non si dà lo start, e per ripetere questa condizione alla fine di ogni ciclo.
Si è sfruttato il fatto che con questi bistabili è predeterminabile la loro condizione nell'istante di accensione per ottenere lo stato di riposo-attesa all'atto della alimentazione di tutto l'apparecchio.

Questo è ovviamente un ottimo mezzo di resettaggio giacché non dipende dalla fase in cui si trova il ciclo, ed è sufficiente che l'interruzione della corrente sia dell'ordine del secondo.
Le porte del 7400 servono per collegare con la corretta correlazione logica i vari stadi del circuito.
I relays sono pilotati da dei 2N1613, questo per non caricare l'uscita dei 7496; in figura 3 è riportato un solo stadio essendo tutti e dieci eguali fra loro.

figura 3

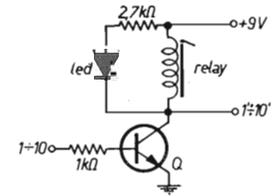
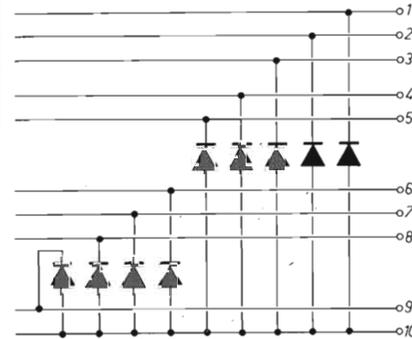
Circuito pilota del relay.
Il punto segnato 1-10 andrà collegato ai corrispondenti punti di figura 2.

I leds posti in parallelo ai relays servono per avere la possibilità di sapere in ogni istante in che fase si sia e per tarare comodamente i tempi di intervento.

La figura 4, che nel mio esemplare è interposta tra circuito pilota e i dieci stadi dei relays, serve a fare eccitare tutti i relays contemporaneamente nell'ultima fase del ciclo; si sarebbe potuto ottenere lo stesso effetto agendo sugli ingressi di tipo parallelo degli shift-registers, ma si sarebbe dato al circuito una più limitata duttilità.

figura 4

I diodi di tipo al silicio è bene siano tutti eguali.

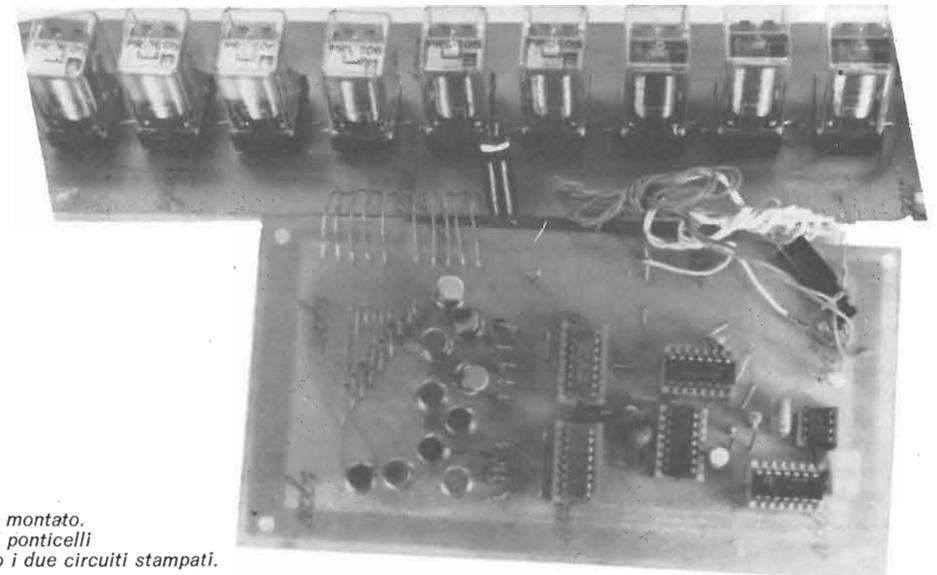



figura 5

Questo è il circuito montato.
Si possono notare i ponticelli con cui si collegano i due circuiti stampati.

Eventuali « alee » sono state corrette, per semplicità e economia, con condensatori piazzati opportunamente, soprattutto di ottima qualità.
E' chiaro che i contatti di intervento di ogni fase, per meglio intendere quelli a cui si accede dall'esterno, per economia saranno forniti dai relays che saranno a doppio scambio.
Appunto per questo sarà utile alloggiare tutto il circuito in un contenitore metallico, per evitare che disturbi parassiti possano dare fastidio, e possibilmente filtrare i vari carichi su cui si dovessero chiudere i contatti dei relays con dei sistemi LC.
Data la complessità del circuito, il montaggio deve essere realizzato per forza su circuito stampato, possibilmente vetronite. Per evitare di dover realizzare un circuito enorme si è suddiviso il circuito in due parti: su di una andranno montati solo i relays mentre sull'altra sarà montato tutto il circuito elettronico. A causa dei numerosi collegamenti, sono inevitabili i ponticelli fra le varie piste; andranno fatti con molta attenzione e con filo stagnato per non rovinare le piste del circuito stampato.

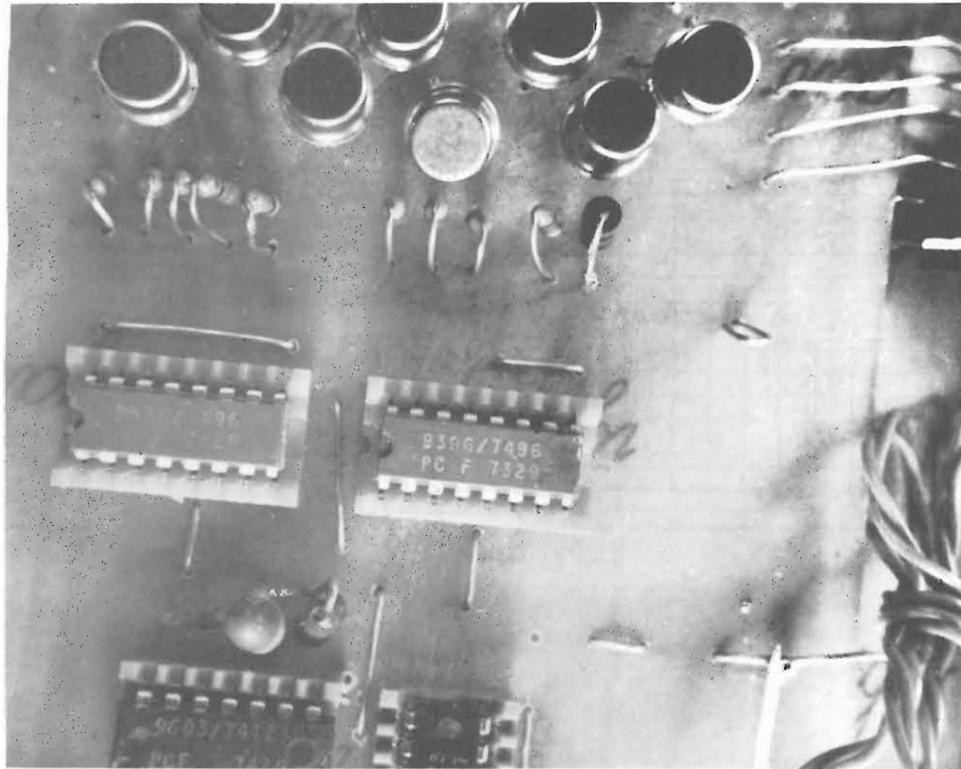



figura 6

Sono nettamente visiibli i 7496 e alcuni ponticelli.

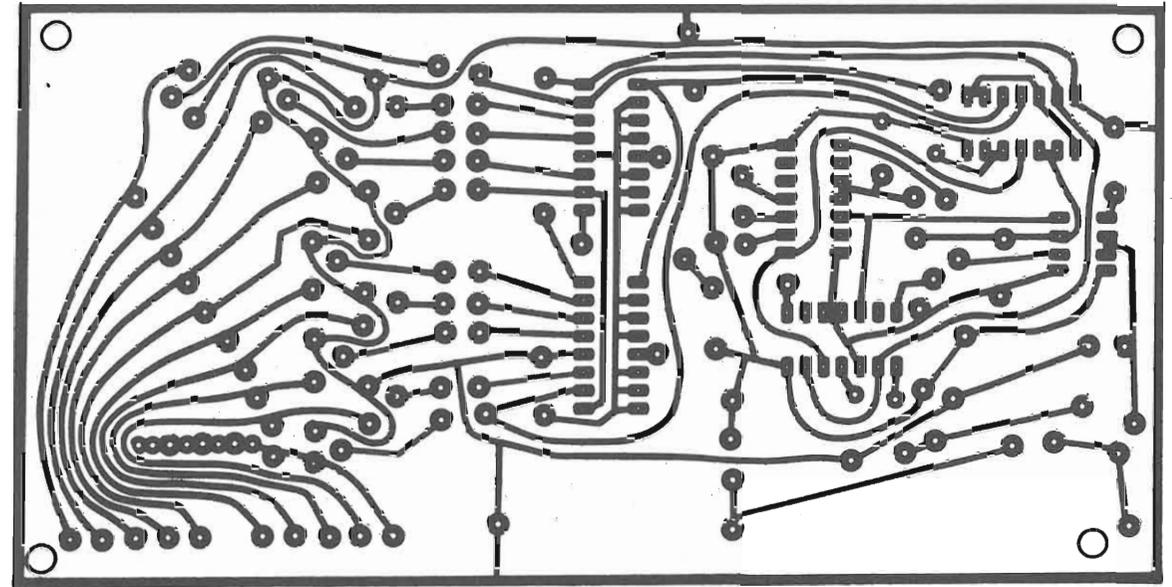



figura 7a

Circuito stampato della parte elettronica del programmatore dal lato del rame, in scala 1 : 1.

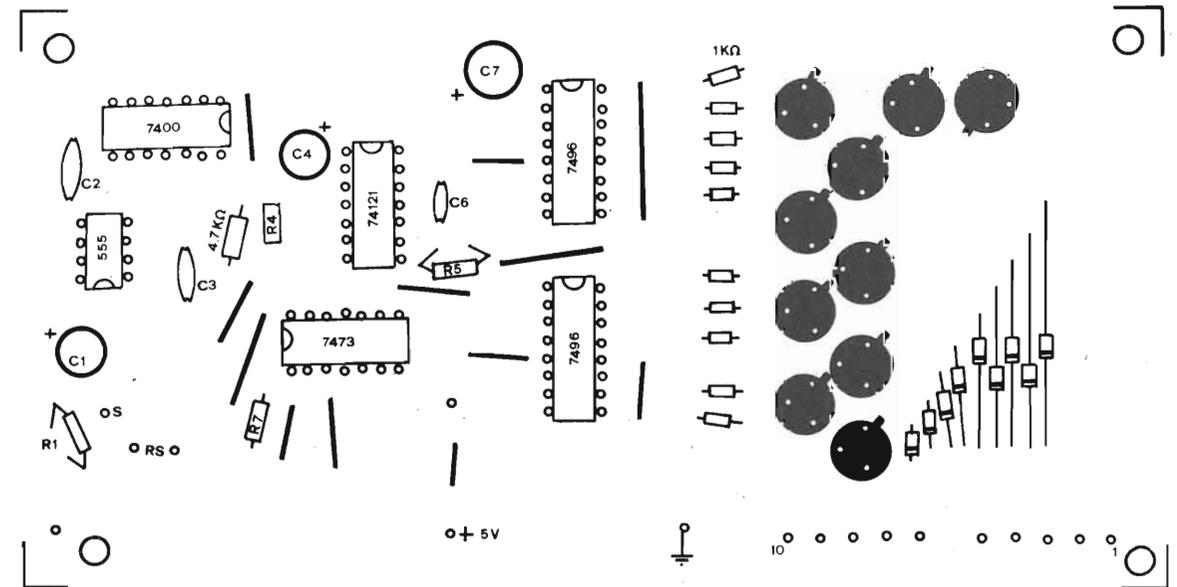



figura 7b

Lato componenti del circuito di figura 7a.

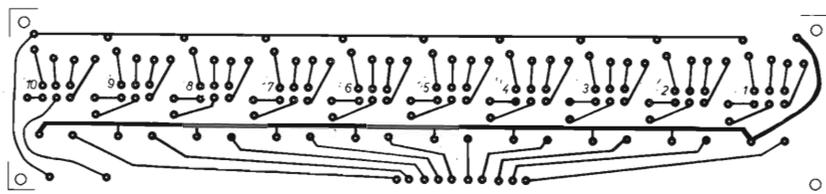



figura 8a

Circuito stampato per i relays, dal lato del rame (scala 1 : 2, cioè la metà del vero).

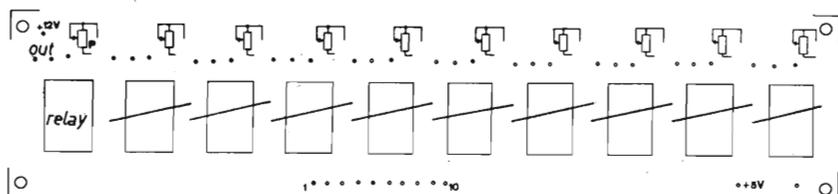



figura 8b

Lato componenti del circuito di figura 8a.
I punti segnati 1÷10 vanno ponticellati con la parte elettronica;
ai punti indicati con « out » andranno collegati gli utilizzatori del programmatore.

Gli integrati è meglio montarli su zoccoli come pure i relays per i quali anche se la tensione è minore di 12 V suggerisco il tipo a questo voltaggio (GBC, GR/2204).

... Tu non pensavi ch'io loico fossi !

Il frequenzimetro digitale nato dalla collaborazione dei Lettori

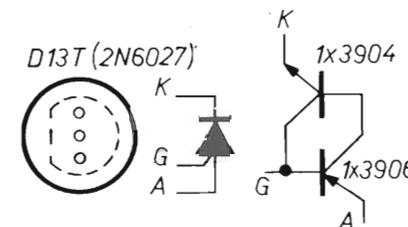
Giancarlo Buzio e Pierluigi Caprioli

Questo semplice frequenzimetro presenta alcune interessanti novità rispetto agli altri pubblicati in precedenza su **cq elettronica** *e su altre riviste (1).*
Innanzitutto, si è posta molta cura per arrivare a un circuito privo di sorprese che non richieda un'abilità estrema per essere riprodotto, in modo da mettere in grado veramente tutti di realizzare questo strumento molto utile sia per indicare le ultime cifre della frequenza di ricezione o di trasmissione, sia come strumento da laboratorio.

Ecco quali sono le novità del circuito:

1) *Il quarzo che pilota la base dei tempi è da 2 MHz, perciò l'apparecchio può essere usato anche con ricevitori con media frequenza a 9 MHz che, altrimenti, verrebbero disturbati dalla 9ª armonica di un quarzo da 1 MHz.*
2) *Il dispositivo, copiato con grande soddisfazione da un articolo di Wes Hayward, W7ZOI, (QST 4/74), che oltre a rendere agevole la lettura anche con una base dei tempi inferiore a 1 sec (se le letture si susseguissero troppo in fretta sarebbe impossibile seguirle), blocca il passaggio dei 2 MHz dall'oscillatore al divisore durante il tempo tra una lettura e l'altra, riducendo la « spazzatura ad alta frequenza » (RF-garbage).*
Questo circuito impiega un PUT (Programmable Unijunction Transistor) tipo D-12 T per generare una cadenza di lettura di circa 0,5 sec, e riduce notevolmente la quantità dei disturbi iniettati dal frequenzimetro nel ricevitore.

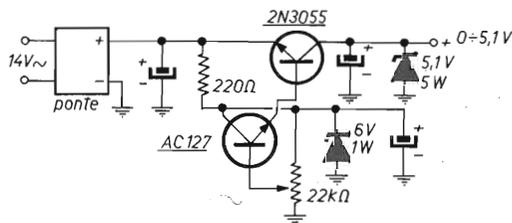
figura 1

Caratteristiche del « PUT » D 13 T (vedi testo)

Poichè questa realizzazione è dedicata a chi non ha basi teoriche di elettronica digitale e ha una pratica di montaggio ristretta ai circuiti tradizionali, sarà utile qualche consiglio fraterno.
I circuiti integrati utilizzati, essendo della serie TTL, necessitano di una tensione di 5 V ± 5 %, quindi è bene tenersi tra i 4,8 e 5,1 V: al di fuori di questi margini il loro comportamento è anomalo, cioè leggerete sui « displays » delle cifre prive di senso. Perciò verificate che la tensione rientri nei valori indicati, non solo all'uscita dell'alimentatore, ma in tutti i punti alimentati, poiché basta poco per uscire fuori dai limiti indicati.

(1) **cq elettronica** 12/72, 7/74, 12/75, QST 4/74, RR 1972, pagina 311.

L'alimentatore dovrà essere piuttosto robusto: un « grosso » ricevitore che impiega una quindicina di transistori può avere un assorbimento dell'ordine di 1,5 W; per il frequenzimetro si passa all'ordine dei 4÷5 W. Perciò non usate l'alimentatore da 800 lire per le radioline, che tira fuori 50 mA...
Se proprio volete autocostruirvi l'alimentatore, tenete presente che il trasformatore deve avere una tensione nominale d'uscita di 12 V. In assenza di carico, all'uscita del ponte di diodi, saranno presenti una ventina di volt e converrà limitare in modo sicuro la tensione d'uscita poco al di sopra dei 5 V (vedi schema di figura 2).

figura 2

Alimentatore « robusto » per il frequenzimetro

Non interrompete l'alimentazione agendo sulla corrente continua, potreste causare la scarica brusca dei condensatori di filtro sugli integrati che potrebbero venire danneggiati.
Gli integrati sono contraddistinti da un numero di quattro cifre, 7490, 7400, 7474, 7454 o 9368: non è facile arrivare all'acquisizione di questo numero perché le varie parrocchie dell'elettronica hanno il vizio di stampare sugli integrati altre cifre, la cartina del noto Stato dell'Unione, e cose varie: per semplificare, alcune case, invece di una sola « tacca » che serve a individuare i terminali 1 e 14, ne incidono due ai capi opposti: in questo caso è come farsi indicare la strada da un pellerossa con la lingua forcuta. Osservando meglio però vedrete spiccare maestosamente in nero, su sfondo nero, un buchino che sta ad indicare il terminale n. 1, perciò attenti!
Gli integrati, tutto sommato, costano poco, però queste cose è meglio saperle prima e ricordate soprattutto che, mentre in elettronica tutto, di solito, viene visto, per quanto riguarda i terminali, dal sotto in sù, per gli integrati « neri » a 14 o 16 terminali, la numerazione è vista, allo scopo di confondere le idee, dall'alto.
Speriamo perciò che questo frequenzimetro, invece di costarvi 40 o 45.000 lire, non arrivi a costarvi un multiplo n di tale cifra: attenti, perché gli integrati inseriti al contrario scaldano come ferri da stiro e vanno buttati via.
Fra gli integrati, poi, c'è decisamente il meglio e il peggio: alcuni 7490, pur funzionando, assorbono più corrente del normale e scaldano. Anche i 9368 scaldano parecchio, ma pare che ciò sia consentito.
E' consigliabile inserire gli integrati negli appositi zoccoli invece di saldarli direttamente: ammesso che si sia capaci di saldarli senza rovinarli, saldandoli viene meno la possibilità di effettuare rapide sostituzioni di prova, che possono migliorare il funzionamento dell'apparecchio, alzando il valore della frequenza massima di lettura.
Non spaventatevi di fronte ai displays tipo led: si comportano come delle lampadine a molti filamenti, consumano meno e costano intorno alle 2.000 lire l'uno. Se qualche segmento non si accende lo si può controllare con il tester, deve risultare una resistenza di circa 100 Ω e il segmento deve accendersi; se ciò accade ma il segmento prosegue a non accendersi comandato dal relativo 9368 e se non vi sono saldature difettose si può provare a sostituire il 9368 che potrebbe essere difettoso (se acquistato da un rivenditore serio ciò non accade).
Quando lavorate col saldatore, ricordatevi di disinserire gli integrati connessi con il punto dove state saldando.
I componenti del frequenzimetro sono facilmente reperibili. Qualche difficoltà si può incontrare per il reperimento del D 13 T che è della General Electric ma noto anche sotto la sigla standard 2N6027. Vedere la figura 1 per chi volesse provare a sostituire il PUT con due transistori al silicio.

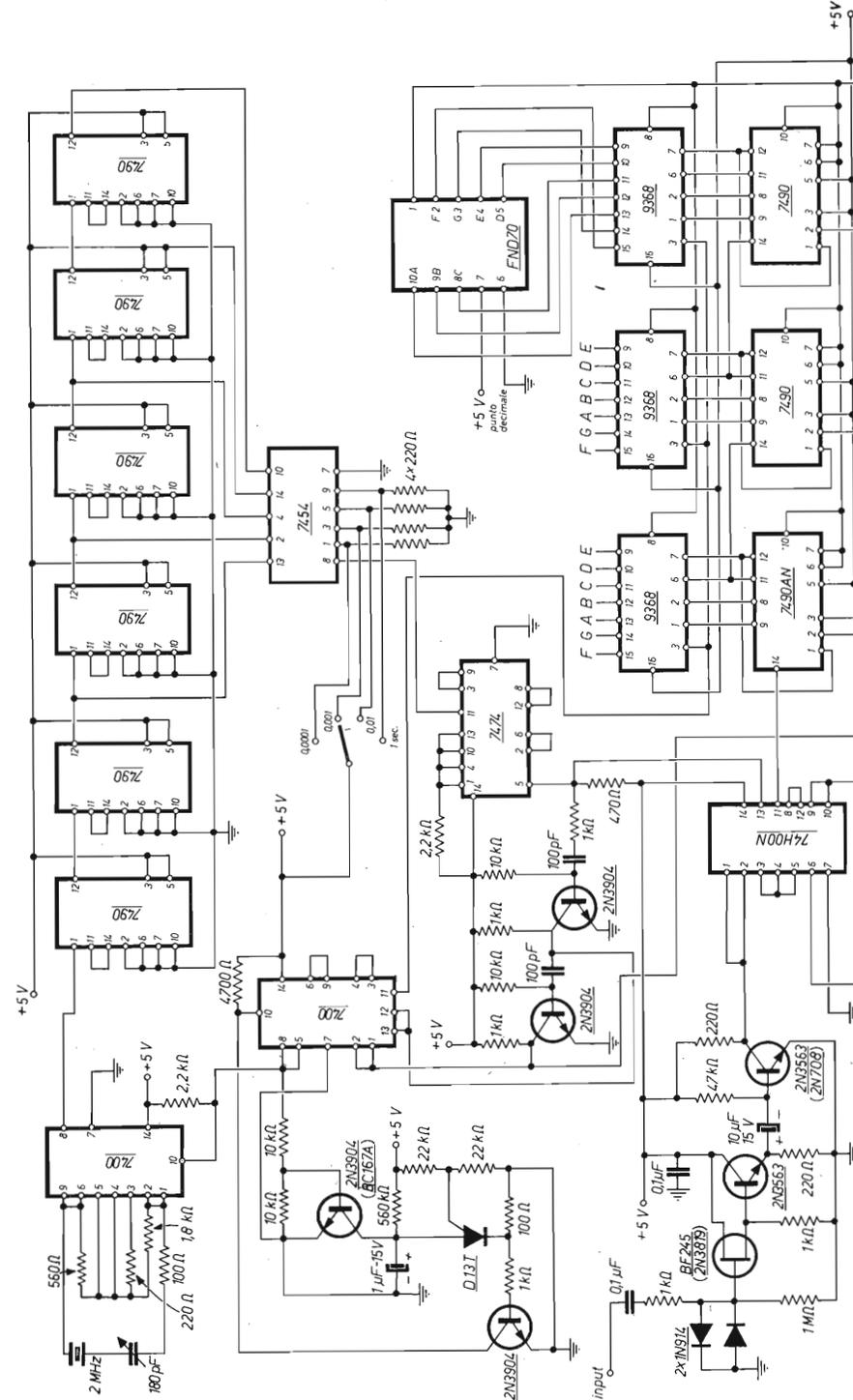



figura 3

Schema dell'indicatore digitale di frequenza.
Rispetto allo schema pubblicato a pagina 1675 di cq elettronica 11/75, è stata apportata una modifica, opportunamente consigliata dal lettore Cristian Daini di Pisa (Caprioli e io ci eravamo per fortuna già arrivati da soli), al circuito del 7400 montato in ingresso.
Fra parentesi sono state indicate le sostituzioni consigliate.

Abbiamo trovato facilmente il fet 2N4416 da un dettagliante della Motorola a Milano (Franchi, via Padova 72): tale fet può essere sostituito senza variare alcun componente anche con un 2N3819, ECG133 (Sylvania), BF245 (portare a 3 kΩ la resistenza sul source).
I 2N3563 non sono facilmente reperibili, ma possono essere sostituiti con i 2N708.
I 2N3094 sono reperibili, a Milano, all'indirizzo indicato più sopra e sono comunque sostituibili con i BC167A.
Acquistando gli zoccoli per gli integrati, accertatevi che i terminali abbiano una lunghezza sufficiente per attraversare lo spessore del circuito stampato in modo da poterli saldare agevolmente evitando saldature false.
Se avete l'esigenza di far funzionare il frequenzimetro oltre i 10 MHz, potete sostituire il 7400 in ingresso col tipo veloce 74H00 e cambiare il primo 7490 del contatore, quello più vicino all'ingresso, con il corrispondente tipo «veloce» SN7490AN.
Se si fa uso dei 7490 della Fairchild costruiti dopo settembre '75 l'ultima sostituzione risulta inutile poiché questi integrati superano sempre i 40 MHz (anche 50).
Per sapere quando gli integrati sono stati costruiti basta sapere che uno dei tanti numeri di cui si parlava prima, ed esattamente quello in basso a destra (dopo PCF) indica l'anno e la settimana di costruzione (ad esempio 7533 significa anno 1975 settimana 33ª).
Per usare il frequenzimetro come indicatore di frequenza in unione con un ricevitore, occorre collegarlo con uno spezzone di cavo coassiale, ad esempio tipo RG 58/U, al circuito dell'oscillatore, in modo da influenzare la taratura del ricevitore stesso nel minor modo possibile. In generale sarà bene procedere per tentativi: il frequenzimetro deve funzionare anche collegandolo direttamente al terminale della sezione oscillatore del condensatore variabile, come ho constatato in un Grundig Satellit. In un BC312 funziona, in assenza di segnale, addirittura collegandolo al « cappuccio » della convertitrice 6L7. La precisione è sbalorditiva: collegato a una vecchia radio portatile a transistori sintonizzata su un'emittente nota e inconfondibile (Radio Montecarlo) il frequenzimetro indicava esattamente 1466+460 kHz (il secondo numero è il valore della media frequenza) ed è confortante constatare la granitica stabilità degli oscillatori locali di molti ricevitori, che fanno dubitare che molta letteratura scritta sul modo di stabilizzarli sia stata sprecata!

Ed ora eccovi la spiegazione dettagliata del funzionamento del frequenzimetro.

Supponiamo di cominciare con il divisore della base dei tempi abilitato, condizione « 1 » sul pin 10 del 7400 oscillatore. La frequenza, dopo un certo numero di divisioni per 10, selezionate tramite il commutatore della base dei tempi, viene divisa per due e successivamente applicata al flip-flop. Il primo impulso porta l'uscita di tale f.f. (pin 5) a 1 abilitando il gate che permette alla frequenza in arrivo di raggiungere il contatore; il secondo impulso cambia di stato il f.f. e quindi il gate si chiude bloccando la frequenza da misurare. Questo stesso passaggio da 1 a 0 del pin 5 del 7474, opportunamente ritardato, pilota il 2N3904 dal cui collettore viene prelevato l'impulso che dopo essere stato negato va a pilotare le memorie permettendo ai displays di visualizzare la frequenza contata.
Sempre dal collettore del primo 3904 viene prelevato l'impulso che, ritardato ancora, pilota il secondo 3904 dal cui collettore viene prelevato l'impulso per il reset. Inoltre questo impulso viene negato e inviato al set-reset flip-flop costituito da due nand del 7400 vicino all'oscillatore (sullo schema), ed esattamente al pin 4. Quindi all'arrivo di questo impulso il pin 6 passerà a 1 (poiché il 4 è a zero), di conseguenza anche il 9 sarà a 1, poiché anche il 10 è a 1, 8 passerà a zero e poiché anchè 5 va a zero, tale stato perdurerà anche se 4 torna a 1. Questa condizione zero sul pin 8, portando a zero il pin 10 dell'oscillatore bloccherà il clock e quindi tutta la catena vista sopra. Però la condizione zero sul pin 8 interdice anche il 3904 ad esso collegato e il condensatore da 1 μF potrà iniziare il suo processo di carica. A questo punto entra in giuoco il PUT.
Questo componente è tale che conduce non appena la tensione presente sull'anodo eguaglia quella sul gate. Quindi non appena il condensatore sarà carico al punto da portare l'anodo del PUT allo stesso potenziale del gate, circa quattro o cinque decimi di secondo, il PUT entrerà in conduzione e, oltre a scaricare il condensatore, polarizzerà il 3904 collegato al suo K.

Questo transistor, entrando in conduzione, collegherà a massa il pin 10 del set-reset flip-flop, questo commuterà, ripristinando le condizioni iniziali, cioè il pin 8 tornerà a 1, riportando a 1 anche il pin 10 dell'oscillatore, riabilitando il clock e quindi facendo ricominciare tutto da capo.
Tutto ciò quindi permette che indipendentemente dalla base dei tempi impostata i conteggi avvengano circa dopo mezzo secondo dalla fine del precedente, bloccando il tutto per questo tempo inutilizzato con i noti vantaggi.

* * *

Gli autori ringraziano la Ditta Petroni International, via Koritska 15, 20154 Milano, che ha eseguito i cristalli a 2 MHz.

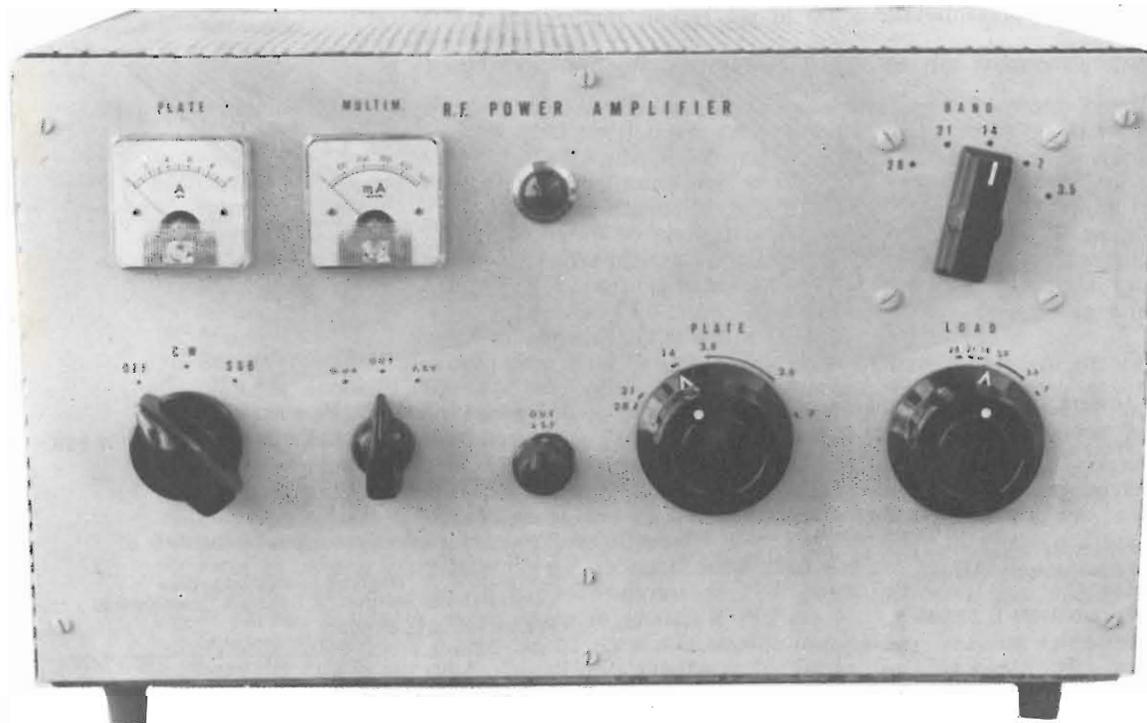
* * *

I circuiti stampati del frequenzimetro verranno forniti ai Lettori al più basso prezzo possibile qualora si raggiunga un numero di prenotazioni sufficiente. ****

passiamo alla SSB !

Un amplificatore lineare autocostruito

IØZV, dottor Francesco Cherubini

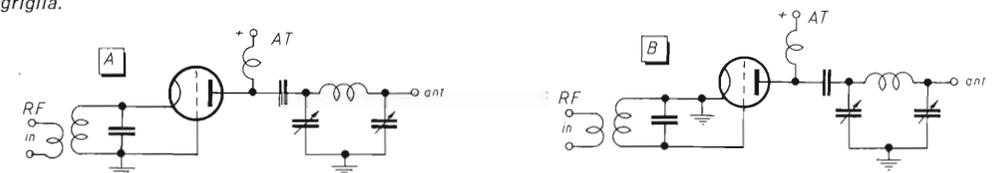
Questo amplificatore lineare utilizza uno schema ormai classico perché risalente a circa 10 anni fa, quando la Eimac lanciò dei magnifici triodi « zero bias » cioè lavoranti con griglia a tensione zero, più esattamente la 3-400 Z e la 3-1000 Z.
Dopo di allora, varie Case, tra cui la ben nota Heathkit, hanno costruito amplificatori lineari con questi tubi che hanno dimostrato una notevole efficienza e robustezza: il ben noto SB 220 utilizza infatti due tubi 3-400 Z o i nuovi 3-500 Z, con l'unico inconveniente che il prezzo è un po' elevato...
Con l'autocostruzione, il risparmio è notevole, oltre alla soddisfazione della realizzazione: occorre però molta pazienza per il reperimento di alcuni componenti, che sono però acquistabili con facilità in occasione delle varie Mostre-mercato che si tengono abbastanza frequentemente un po' dappertutto. Almeno in quelle che conosco (Mantova, Pescara, Terni) si può trovare quasi tutto, compresi i nomi di alcune Ditte che costruiscono trasformatori su ordinazione.

Ritengo opportuno sottolineare che una costruzione di questo genere, pur essendo abbastanza semplice, non è consigliabile a chi non abbia già qualche esperienza in fatto di autocostruzioni: infatti le dimensioni dei componenti, il costo e soprattutto l'alta tensione presente richiedono una vigile attenzione nell'effettuare saldature a regola d'arte, in un corretto posizionamento delle parti e ovviamente nell'astenersi dall'intervenire sull'apparecchio in presenza di alta tensione.

Considerazioni generali

La quasi totalità degli amplificatori lineari usa il circuito con griglia a massa e pilotaggio di catodo, mentre ben pochi sono quelli con pilotaggio in griglia e catodo a massa.
Se esaminiamo la figura 1, si può vedere che lo stesso circuito consente il pilotaggio in griglia o di catodo; più esattamente si passa dall'una all'altra condizione collegando a massa un lato o l'altro del circuito di pilotaggio.

figura 1

A, pilotaggio di catodo;

B, pilotaggio di griglia.

L'aspetto vantaggioso del pilotaggio di catodo è che la griglia posta a massa costituisce uno schermo tra il circuito di entrata e quello di uscita, mentre con il catodo a massa la capacità griglia-placca accoppia i due circuiti e lo stadio inizia a oscillare. Come rimedio si deve ricorrere alla neutralizzazione oppure usare dei tetrodi dove una seconda griglia, posta tra la prima e la placca, agisce da schermo elettrostatico.
Ritornando al circuito con griglia a massa di figura 1 A, è bene notare che quando il catodo è negativo, la griglia risulta positiva rispetto al catodo, e quindi scorre corrente di placca; inoltre la tensione tra catodo e placca risulta essere pari all'alta tensione (AT) **più** la tensione a radio frequenza (RF) di pilotaggio presente tra catodo e griglia. In altri termini la tensione istantanea tra catodo e placca aumenta rispetto al valore misurato tra placca e massa da un comune voltmetro per corrente continua.
Questo spiega perché nel pilotaggio di catodo è richiesta una potenza abbastanza rilevante che in parte si ritrova poi nel circuito di uscita.

Tubi di potenza

Il lineare è stato espressamente costruito per poter usare indifferentemente tetrodi o triodi con pilotaggio di catodo (filamento) e griglia a massa. Sono infatti usabili le seguenti categorie di tubi:

1) Tetrodi tipo 4-250 A della Eimac o gli equivalenti QB 3,5-750 della Philips.
2) Tetrodi tipo 4-400 A Eimac o gli equivalenti QB 4-1100 della Philips o RS 1002 A della Siemens.
3) Triodi tipo 3-400 Z o 3-500 Z della Eimac o l'equivalente YD 1130 della Philips o la 8163 Amperex.

Tutti questi tubi hanno identica zoccolatura e identiche caratteristiche di accensione, cioè 5 V e 14,1 A. La dissipazione anodica continua massima è di 250 W per la categoria 1), di 400 W per la 2) e di 400 o 500 W per la 3).
I tetrodi hanno la possibilità di essere usati come triodi collegando entrambe le griglie in parallelo, e poiché sono talvolta reperibili usati ma in buone condizioni e a prezzo conveniente, si possono impiegare in luogo dei triodi. Ovviamente i tubi sub 1) possono dare una potenza inferiore; una coppia di 4-250 A può dare, in questo circuito, circa 600÷700 W, mentre le 3-500 Z possono dare da 800 a 1000 W (anche più con tensione anodica più alta). Per documentazione del lettore sono riportati nelle figure 2 e 3 i dati originali relativi ai tubi sopraindicati.
La potenza di eccitazione necessaria è di 50÷70 W, quindi si adattano perfettamente tutti i trasmettitori che hanno l'input massimo di 180 W; a differenza di altri schemi, qui l'ingresso non è accordato, il che semplifica notevolmente la costruzione. Occorre però che il cavo di unione all'eccitatore sia relativamente corto.
Dato il peso notevole dell'alimentatore AT (piuttosto surdimensionato) è stato necessario montarlo separato dal lineare vero e proprio, e può quindi essere appoggiato sul pavimento.

8163 | YD1130 | YD1130 | 3-400 Z

R.F. POWER TRIODE

R.F. zero bias power triode intended for use as linear S.S.B. amplifier and A.F. class B amplifier

QUICK REFERENCE DATA				
Class B SSB			B mod. Two tubes	
Frequency (MHz)	V_a (V)	W_{load} (PEP) (W)	V_a (V)	W_o (W)
30	2500	580	3000	1310

HEATING: direct by A.C. or D.C.; filament thoriated tungsten

Filament voltage	V_f =	5.0 V
Filament current	I_f =	14.1 A

CAPACITANCES

Anode to filament	C_{af} =	0.033 pF
Grid to filament	C_{gf} =	8.0 pF
Anode to grid	C_{ag} =	5.0 pF

TYPICAL CHARACTERISTICS

Anode voltage	V_a =	5 kV
Anode current	I_a =	80 mA
Mutual conductance	S =	11 mA/V
Amplification factor	μ =	350

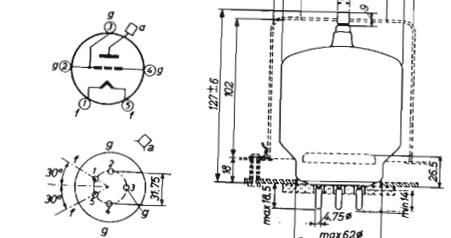
TEMPERATURE LIMITS (Absolute limits)

Anode seal temperature	t =	max. 220 °C
Pin seal temperature	t =	max. 180 °C
Bulb temperature	t =	max. 350 °C

COOLING

Radiation and low velocity air flow

MECHANICAL DATA

Net weight: 210 g
Base : Giant 5p.

Dimensions in mm

Mounting suggestion of tube with chimney

Mounting position: vertical with base up or down

In order to prevent overheating of the grid pins by high-frequency current it is recommended to include the three grid socket connections in the circuit.

ACCESSORIES

Anode connector	40624
Socket	2422 512 01001
Chimney	40666

figura 2

CHART YOUR COURSE TO EIMAC
for dependable, high quality power tubes

EIMAC TYPE	CLASS OF OPERATION / SERVICE	D.C. PLATE VOLTAGE	D.C. PLATE CURRENT (AMPERES)	D.C. SCREEN VOLTAGE	D.C. GRID VOLTAGE	APPROX. MAX. DRIVE POWER (WATTS)	APPROX. D.C. SCREEN CURRENT (AMPERES)	APPROX. D.C. GRID CURRENT (AMPERES)	APPROX. MAX. POWER OUTPUT (WATTS)	FILAMENT VOLTS / AMPERES
		TYPICAL OPERATION — SINGLE TUBE								
3-400Z	B / SSB	3000	.100 / .333(3)	—	0	32	—	.12	655	5.0 / 14.5
4-250A	AB1/SSB	3000	.055/.21	600	−110(5)	0	0/.012	0	400	5.0 / 14.5
	C/CW	3000	.345	500	−180	2.6	.06	.01	800	
	C/AM	3000	.225	400	−310	3.2	.03	.009	510	
4-400A	AB1/SSB	3000	.09/.30(3)	810	−140(5)	0	0/.018	0	500	5.0 / 14.5
	B/SSB(2)(4)	3000	.07/.30(3)	0	0	40	0/.055	0/.10	520	
	C/CW	3000	.35	500	−220	6.1	.046	.019	800	
	C/AM	3000	.275	500	−220	3.5	.026	.012	630	

(2) Ratings apply to 4-250A within plate dissipation limitation.
(3) Zero signal and maximum signal dc current.
(4) Grid and screen grounded, cathode driven.

figura 3

Circuito elettrico

Come si può osservare dallo schema (figura 4) i tubi sono montati con i tre piedini della griglia (o delle griglie) collegati a massa.
La corrente di accensione perviene ai tubi tramite una impedenza bifilare, Z_5, i cui dati costruttivi sono riportati in figura 5.

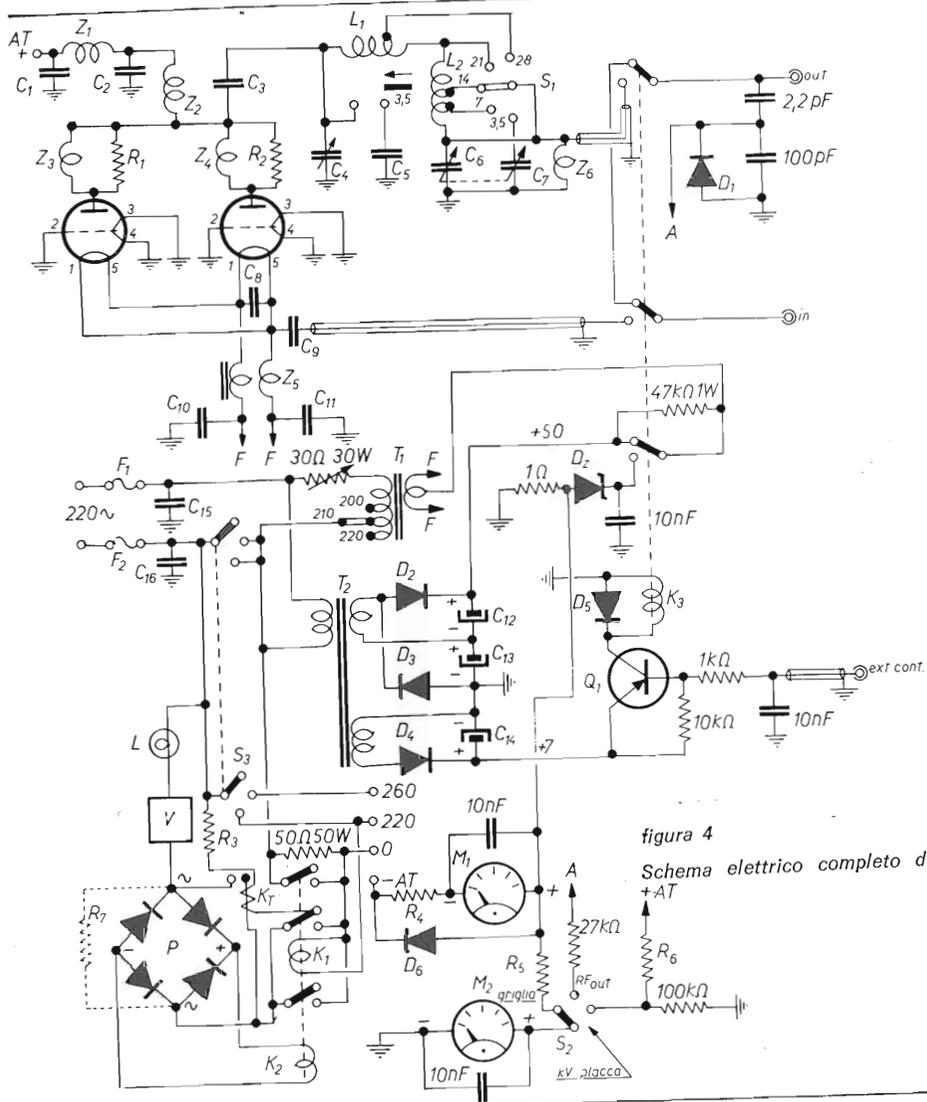



figura 4
Schema elettrico completo del telaio alta frequenza.

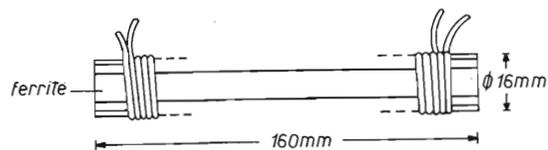



figura 5
Impedenza bifilare Z_5: 2 x 28 spire filo rame ∅ 2,2 mm avvolte serrate su tubo PVC (plastica) ∅ 16 mm, con nucleo di ferrite all'interno; induttanza 26 μH (valore non critico).

Il trasformatore di accensione fornisce 5,8 V, che si abbassano causa le resistenze della Z_5 e perdite varie a 5 V esatti misurati sui piedini dei tubi. Per l'esatta regolazione della tensione di filamento è prevista una apposita resistenza regolabile, in serie al primario, da sistemare durante la messa a punto. I due condensatori C_8 e C_9 devono essere a mica per trasmissione, escludendo quindi i tipi normali (piccoli); il loro valore non è critico.

R_1, R_2	*47 Ω, 3 W, a strato o impasto (**non** a filo), saldate dentro a Z_3 e Z_4*
R_3	*circa 3 kΩ, 5 W*
R_4	*circa 0,5 Ω; il valore deve essere tale che con il passaggio di 1 A in M_1 l'inserzione di D_6 provochi una minima deflessione dell'ago dello strumento*
R_5	*circa 900 Ω: tarare in modo che M_2 abbia una portata di 500 mA f.s.*
R_6	*serie di dieci resistenze a strato da 1 MΩ, 1/2 W, montate entro un tubetto isolante di polietilene spessore 0,5 mm*
R_7	*vedi testo*
C_1, C_2	*1 nF, 3 kV*
C_3	*1 nF, 3 kV, a mica per trasmissione oppure tipo Centralab 850 S*
C_4	*12÷130 pF 3 kV (surplus ex-BC375)*
C_5	*100 pF, 3 kV, tipo Centralab 850 S*
C_6, C_7	*variabile a cinque sezioni, 450 pF cadauna, di cui tre in parallelo costituiscono C_6 e due in parallelo costituiscono C_7*
C_8, C_9	*10 nF, 1 kV, a mica per trasmissione*
C_{10}, C_{11}	*10 nF, 1 kV, a mica*
C_{12}, C_{13}	*250 μF, 50 V*
C_{14}	*1000 μF, 12 V*
C_{15}, C_{16}	*1 nF, 1 kV*
Z_1	*80 spire serrate di filo rame smaltato ∅ 0,3 mm su supporto ∅ 10 mm*
Z_2	*160 spire di filo rame smaltato ∅ 0,35 mm su supporto ceramico ∅ 19 mm, lunghezza avvolgimento circa 80 mm*
Z_3, Z_4	*2 e 1/3 spire in nastro rame argentato sezione 9 x 0,6 mm, ∅ esterno 19 mm con all'interno una resistenza da 47 Ω, 3 W*
Z_5	*vedi figura 5*
Z_6	*1 mH (GBC articolo OO/0498-02)*
Q_1	*transistore PNP di recupero da schede (qualsiasi tipo con involucro metallico)*
D_1	*diodo al germanio 0A95 o simile*
D_2 ... D_6	*diodi al silicio 1 A, 100 V*
D_z	*diodo zener 6.8 V. 10 W*
F_1, F_2	*fusibili da 10 A*
K_1	*relé a due scambi, contatti da 10 A, bobina 220 V_{AC} (Finder)*
K_2	*relé a uno scambio, bobina 12 V, 0,1 A*
K_3	*relé ceramico a due scambi da 15 A, più uno scambio ausiliario da 2 A, bobina 6÷8 V, 0,12 A (surplus)*
K_T	*relé a tempo tipo 117 NO 150 Amperite*
L	*lampadina 6 V 0,2 A*
M_1	*amperometro da 1 A f.s.*
M_2	*microamperometro da 500 μA f.s.*
S_1	*commutatore ceramico 1 via 5 posizioni, contatti da 15 A (surplus ex-BC375)*
S_2	*commutatore tipo radio, 1 via 3 posizioni*
S_3	*commutatore 2 vie 3 posizioni, contatti da 15 A*
T_1	*trasformatore 160 W, secondario 5,8 V, 28 A, con presa centrale*
T_2	*trasformatore 4 W, secondario 24 V, 0,1 A e 6÷8 V, 0,2 A*
V	*ventilatore 220 V_{AC}, 0,15 A*
P	*ponte di quattro diodi 0,5 A, 100 V*

Sulle placche sono inserite due impedenzine, shuntate da una resistenza, per evitare oscillazioni parassitarie; anche il condensatore di accoppiamento C_3 deve essere per trasmissione (almeno 3 kV lavoro).
Il circuito di uscita, a pi-greco, è costituito da due bobine (vedi figura 6) che si sorreggono perché fissate al variabile C_4 e al commutatore, nonché a un colonnino isolante; il commutatore è del solito tipo surplus in ceramica.
Le bobine, dopo la messa a punto, sono state argentate con passivazione e hanno ricevuto una leggera spruzzata di vernice trasparente (meno che su gli attacchi).
Poiché la capacità del variabile di placca è scarsa per il funzionamento su 3,6 MHz, si provvede ad aumentarla con una capacità fissa aggiuntiva di 100 pF, unita elettricamente con un interruttore ad alto isolamento costituito da un tubo di rame argentato scorrevole tra due mollette elastiche e azionabile dal pannello (vedi figura 7).

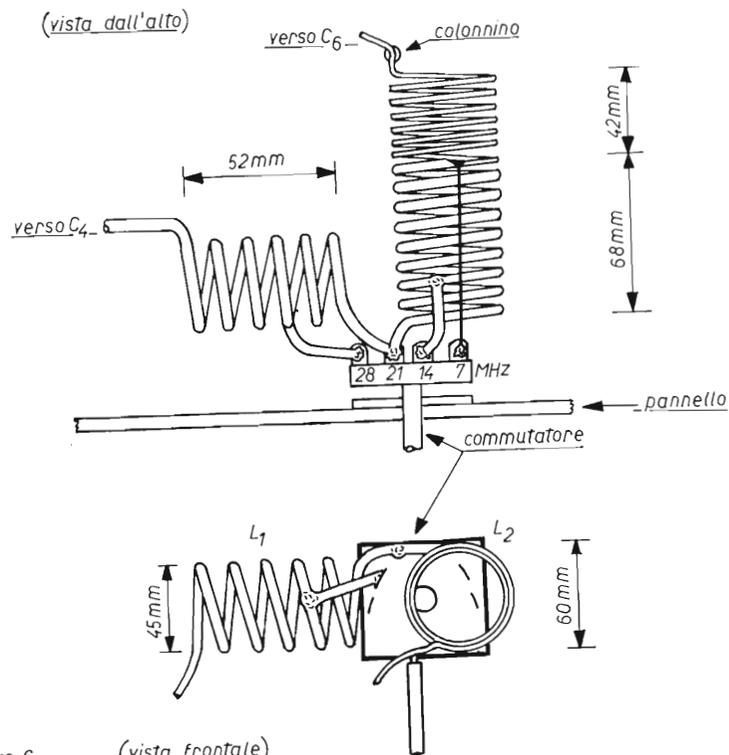



figura 6 (vista frontale)

Dati costruttivi bobine L_1 e L_2.

L_1 5 e 1/3 spire tubo rame Ø 6 mm, Ø interno 45 mm, lunghezza 52 mm, con presa a 3 e 1/3 spire
L_2 11 spire tubo rame Ø 3 mm, Ø interno 54 mm, lunghezza 68 mm, con presa dopo 4 spire, più 10 e 2/3 spire filo rame Ø 2 mm, Ø interno 56 mm

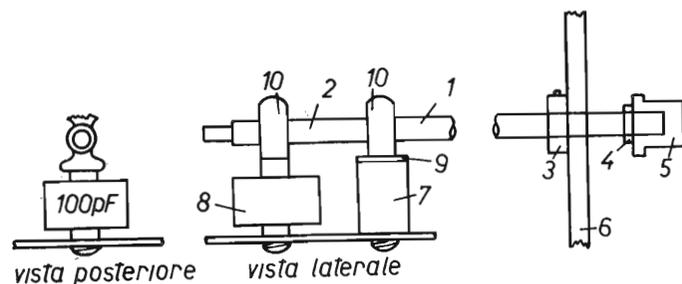



figura 7

Collegamento capacità aggiuntiva di placca per gli 80 m.

1 - asta plexiglas Ø 6 mm, ridotta a 4 mm sulla estremità
2 - tubo rame argentato Ø 6 esterno, Ø 4 interno, lunghezza 30 mm
3 - boccola di fermo
4 - anellino di feltro
5 - manopola di comando
6 - pannello frontale
7 - colonnino plexiglas Ø 10 mm
8 - condensatore ceramica 100 pF, 5 kV
9 - nastrino rame di collegamento al variabile
10 - mollette elastiche (GBC GA-4150)

il variabile di uscita, che ha ben cinque sezioni, ne ha tre sempre inserite, mentre le altre due sono collegate dal commutatore di banda solo nell'ultima posizione. Due piccoli strumenti servono per gli accordi: un amperometro da 1 A è inserito nel circuito del negativo AT, mentre l'altro, da 0,5 mA, tramite un commutatore effettua le seguenti letture:

1) corrente di griglia (500 mA f.s.);
2) radiofrequenza in uscita;
3) tensione anodica (5 kV f.s.).

Poiché lo schema relativo ai circuiti in corrente continua dei due strumenti potrebbe risultare poco chiaro (in particolare il modo di misurare la corrente di griglia, con le griglie connesse direttamente a massa) si vede in figura 8 lo schema semplificato per la misurazione **indipendente** della corrente di placca (I_p) e della corrente di griglia (I_g).
Nella figura 9 è anche visibile la commutazione per la polarizzazione catodica dei tubi e inoltre che se nel circuito di griglia si inserisce una resistenza da 1 Ω, la resistenza R_5 più la resistenza interna di M_2 devono assommare a 1000 Ω. Pertanto la scelta di R_5 dipende dallo strumento usato; eventualmente provare prima il circuito a tavolino con l'ausilio di un tester e di un alimentatore; comunque R_5 dovrebbe aggirarsi sui 900 Ω o poco meno. Durante l'accensione in posizione « stand-by » i tubi ricevono una forte tensione (circa 50 V) di segno positivo sui filamenti, che blocca il passaggio della corrente anodica. Passando in trasmissione il relé K_3 di antenna, mediante un contatto supplementare elimina tale tensione. Resta comunque una leggera polarizzazione, data da uno zener, per mantenere a un valore ragionevole la corrente in assenza di eccitazione. Tale zener, che dissipa alcuni watt, deve essere fissato al telaio o a un dissipatore di piccole dimensioni, con l'isolamento di una rondella di mica.

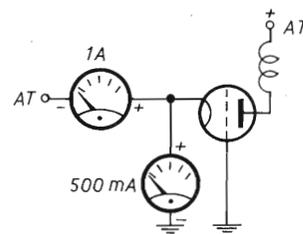



figura 8

Schema semplificato del circuito per la misurazione delle correnti.

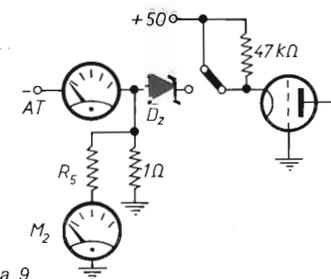



figura 9

Schema semplificato della polarizzazione catodica dei tubi.

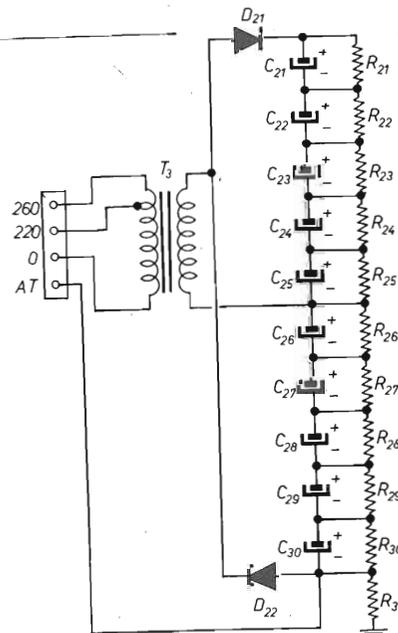
Il relé di antenna scavalca il lineare quando è in posizione di riposo; quindi sia se il lineare è spento, sia se è in « stand-by ». Quando il relé è eccitato, collega l'antenna al lineare e l'eccitatore ai filamenti dei tubi.
Dato il forte calore emanato dai tubi, è indispensabile provvedere a una ventilazione forzata di una certa entità. Il ventilatore ha le pale Ø 18 cm ed è montato in modo che le pale agiscano anche al di sotto del telaio, per raffreddare gli zoccoli dei tubi. Ricordo che un punto delicato di questi tubi trasmittenti è la giunzione metallo-vetro in corrispondenza della fuoriuscita dei piedini, che quindi non devono superare le temperature prescritte, anzi è bene che ne restino alquanto lontano.
Un apposito relé mantiene inserito il ventilatore quando il lineare viene spento. Un relé a ritardo, regolato in modo da operare dopo circa quattro minuti primi, ne provoca l'esclusione appunto dopo questo tempo. La spia rossa è in serie al ventilatore e resta perciò accesa sinché questo gira.
Il circuito funziona in questo modo: all'accensione, il relé K_1 (vedi figura 4) chiude il circuito relativo al ventilatore V, che ha in serie un ponte P di quattro diodi che alimenta un relé K_2 e che anch'esso chiude un circuito in parallelo a quello di K_1,

assicurando così l'autotenuta. Quando si spegne il lineare, il relè K_1 torna in posizione di riposo, inviando però corrente al relè a tempo K_T, che inizia a riscaldarsi, mentre il relè K_2 resta attratto dato che è percorso dalla corrente che passa nel ventilatore. Dopo alcuni minuti, la lamina bimetallica del relè K_T chiude un contatto che è posto in parallelo al ponte P, cortocircuitandolo e togliendo quindi l'alimentazione a K_2 che passa in riposo e interrompe il circuito e del ventilatore e del relè a tempo.
La R_3, posta in serie a K_T, è nel mio caso di 3000 Ω; il valore esatto dipende dal relè usato e dal ritardo che si vuole ottenere. La R_7, che nello schema è indicata tratteggiata, è necessaria se la corrente del ventilatore è superiore a quella richiesta da K_2; se per esempio la corrente di V è pari a 0,15 A e K_2 richiede solo 10 V e 0,1 A, la R_7 può essere di circa 220 Ω per riportare la tensione ai capi della bobina di K_2 al valore giusto.

Alimentazione

Disponendo di un trasformatore per AT piuttosto grosso e pesante, l'alimentatore anodico è stato montato a parte, ed è unito all'amplificatore da un cavo flessibile a quattro conduttori, di sezione di almeno 1,5 mmq cadauno, più un cavo separato ad alto isolamento per il positivo dell'alta tensione. La tensione di rete viene fatta entrare nel telaio dell'amplificatore dove un commutatore a tre posizioni provvede a inviarla al primario del trasformatore AT, tramite una resistenza in serie che consente una carica graduale dei condensatori e che viene poi automaticamente esclusa dal relè K_1.
Il trasformatore fornisce sul secondario 1050 V che diventano, con circuito rettificatore duplicatore, 2900 V a vuoto.
I condensatori, piuttosto esuberanti, sono in numero di dieci in serie, cadauno da 500 µF, e si ottiene quindi una capacità effettiva di 50 µF. Nella posizione « CW », che serve anche per fare gli accordi, si invia la rete sul primario a 260 V, ottenendo quindi una AT un po' ridotta.
Si noti che non è possibile dare tensione al trasformatore se non si connette il cavo multiplo, in cui un conduttore collega il negativo dell'alta tensione. La resistenza R_{31} (vedi figura 10) ha solo lo scopo di evitare che il telaio sia flottante rispetto al negativo (che va poi a massa tramite i circuiti di figura 9) e assolve quindi solo una funzione di sicurezza. *(segue il prossimo mese)*

Schema dell'alimentatore alta tensione.

C_{21} ... C_{30} 500 µF, 350 V
R_{21} ... R_{30} 100 kΩ, 1 W
R_{31} 56÷82 Ω (valore non critico), 3 W
D_{21}, D_{22} serie di otto diodi al silicio, 1 A, 1000 V; ogni diodo ha in parallelo una resistenza da 1/2 W, 560 kΩ a strato (in totale 16 diodi e 16 resistenze) montati su piastrina di plexiglass
T_3 trasformatore da 1000 W, secondario 1050 V

Effemeridi

a cura del prof. Walter Medri

EFFEMERIDI NODALI più favorevoli per l'ITALIA e relative ai satelliti meteorologici sotto indicati

15 lug / / 15 ago	METEOR 2 — frequenza 137,3 MHz, periodo orbitale 102,4', inclinazione 81,2°, incremento longitudinale 25,6°, altezza media 874 km		NOAA 4 — frequenza 137,5 MHz, periodo orbitale 115,0', inclinazione 101,7°, incremento longitudinale 28,7°, altezza media 1450 km			
giorno	ora locale italiana	longitudine orbita nord-sud	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine est orbita sud-nord
15/7	16,52	160,4 ovest	6,36,45	149,7	18,06,45	38,1
16	16,46	160,9 »	7,31,46	163,5	19,01,46	24,3
17	16,41	161,5 »	6,31,48	148,5	18,01,48	39,3
18	16,35	162,1 »	7,26,49	162,2	18,56,49	25,6
19	16,30	162,6 »	8,21,50	176,0	19,51,50	11,8
20	16,25	163,2 »	7,21,51	161,0	18,51,51	26,8
21	16,19	163,7 »	8,16,53	174,8	19,46,53	13,0
22	16,14	164,3 »	7,16,54	159,8	18,46,54	28,0
23	16,09	164,9 »	8,11,55	173,5	19,41,55	14,3
24	16,03	165,4 »	7,11,56	158,5	18,41,56	29,3
25	15,58	166,0 »	8,06,58	172,3	19,36,58	15,5
26	15,52	166,5 »	7,06,59	157,3	18,36,59	30,5
27	15,47	167,1 »	8,02,00	171,0	19,32,00	16,8
28	15,42	167,7 »	7,02,01	156,0	18,32,01	31,8
29	15,36	168,2 »	7,57,03	169,8	19,27,03	18,0
30	15,31	168,8 »	6,57,04	154,8	18,27,04	33,0
31	15,26	169,3 »	7,52,05	168,5	19,22,05	19,3
1/8	15,20	169,9 »	6,52,06	153,5	18,22,06	34,3
2	15,15	170,5 »	7,47,07	167,3	19,17,07	20,5
3	15,09	171,0 »	6,47,08	152,3	18,17,08	35,5
4	15,04	171,6 »	7,42,09	166,1	19,12,09	21,7
5	14,59	172,1 »	6,42,11	151,1	18,12,11	36,7
6	14,53	172,7 »	7,37,12	164,8	19,07,12	23,0
7	14,48	173,3 »	6,37,13	149,8	18,07,13	38,0
8	14,43	173,8 »	7,32,14	163,6	19,12,14	24,2
9	14,37	174,4 »	6,32,16	148,6	18,02,16	39,2
10	14,32	174,9 »	7,27,17	162,3	18,57,17	25,5
11	14,27	175,5 »	8,22,18	176,1	19,52,18	11,7
12	14,21	176,1 »	7,22,19	161,1	18,52,19	26,7
13	14,16	176,6 »	8,17,21	174,8	19,47,21	13,0
14	14,10	177,2 »	7,17,22	159,8	18,47,22	28,0
15	14,05	177,7 »	8,12,23	173,6	19,42,23	14,2

Per una corretta interpretazione e uso delle EFFEMERIDI NODALI e per trovare l'ora locale italiana in cui il satellite incrocia l'area della propria stazione, basta avvalersi di uno dei metodi grafici Tracking descritti su **cq** 2/75, 4/75 e 6/75.
Con approssimazione si può trovare l'ora locale (solare) italiana di inizio ascolto per ogni satellite riportato, sommando 1h e 32' all'ora GMT dell'orbita nord-sud, oppure sommando 1h e 4' all'ora GMT dell'orbita sud-nord.
Si noti che, per il METEOR 2, l'ora indicata è quella locale italiana di inizio ascolto valida per tutta l'Italia.
Chi è in possesso del materiale Tracking dell'Aeronautica Militare Italiana può impiegare per il METEOR la traiettoria ascendente del NIMBUS 3 per le orbite nord-sud e quella discendente per le orbite sud-nord. In entrambi i casi è necessario invertire l'ordine di numerazione dei minuti già tracciati su di essa, oppure rivoltare la proiezione della traiettoria sulla mappa.

TABELLE DI ACQUISIZIONE relative a longitudini da 147° a 150° ovest (vedi cq n. 2, 4, 6/76)

longitudine 147° ovest			longitudine 148° ovest			longitudine 149° ovest			longitudine 150° ovest		
tempo AAN minuti	angolo azimut in gradi	angolo elevazione in gradi	tempo AAN minuti	angolo azimut in gradi	angolo elevazione in gradi	tempo AAN minuti	angolo azimut in gradi	angolo elevazione in gradi	tempo AAN minuti	angolo azimut in gradi	angolo elevazione in gradi
34	26	1	34	26	1	34	26	2	33	23	0
35	29	4	35	29	4	35	28	5	34	25	2
36	33	7	36	32	7	36	32	8	35	28	5
37	36	10	37	36	11	37	36	11	36	31	8
38	41	14	38	41	14	38	40	15	37	35	12
39	47	17	39	46	18	39	46	19	38	39	16
40	53	21	40	53	22	40	52	23	39	45	20
41	61	24	41	61	25	41	61	27	40	52	24
42	71	27	42	71	28	42	71	30	41	60	28
43	72	29	43	82	31	43	83	32	42	71	32
44	94	30	44	95	32	44	96	33	43	83	34
45	106	29	45	107	31	45	109	32	44	97	35
46	117	27	46	119	29	46	121	30	45	110	34
47	127	24	47	129	25	47	131	27	46	123	31
48	135	21	48	137	22	48	140	23	47	134	28
49	142	17	49	144	18	49	147	19	48	142	24
50	148	14	50	150	14	50	152	15	49	149	19
51	153	10	51	155	11	51	157	11	50	154	15
52	157	7	52	158	7	52	160	8	51	159	12
53	160	4	53	162	4	53	164	4	52	162	8
54	163	1	54	165	1	54	166	1	53	165	5
									54	168	2

Nota: AAN = tempo in minuti dopo il nodo ascendente, dato dalle effemeridi nodali.

Per il Tracking grafico: sono state calcolate le angolazioni d'antenna, per ogni diversa traiettoria sulla nostra area d'ascolto, da parte di un satellite orbitante a circa 1500 km (esempio NOAA 3, NOAA 4, OSCAR 6 e OSCAR 7).
I dati ottenuti sono valevoli per ogni stazione italiana che impieghi una antenna il cui lobo di radiazione non sia inferiore a 45°.
Ogni serie di angolazioni si riferisce a una determinata **longitudine** sull'equatore e rappresenta, in relazione al tempo trascorso dall'incrocio del satellite con l'equatore e l'incrocio del satellite con la nostra area d'ascolto, la sequenza di angolazioni che deve compiere l'antenna minuto per minuto della ricezione.
La **longitudine** e **l'ora** per la traiettoria che si vuole ricevere si rileva dalle EFFEMERIDI NODALI e per ogni valore di longitudine rilevato troverete nella tabella il valore di longitudine più prossimo a quello rilevato e la relativa sequenza di angolazioni in elevazione e azimut da fare compiere all'antenna per mantenerla costantemente orientata verso il satellite.
Per una completa trattazione sull'impiego delle tabelle di acquisizione si vedano gli articoli sulle tecniche Tracking (**cq** 2/75, 4/75 e 6/75).

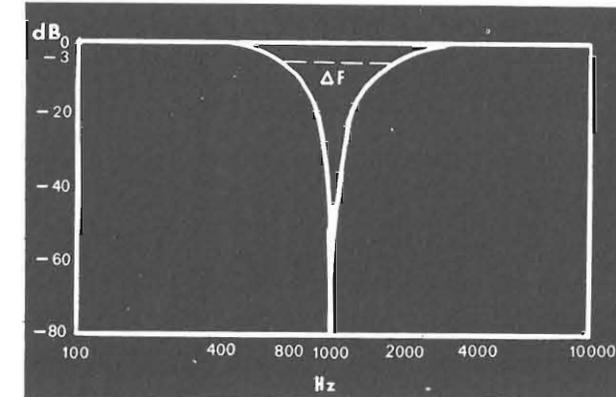
strumenti e misure

Come misurare la distorsione armonica totale (THD) di un amplificatore

dottor Renato Borromei

La misura della distorsione armonica totale, se eseguita correttamente, può essere di aiuto per controllare in buona parte il corretto funzionamento di un amplificatore o di un giradischi.
Purtroppo tale tipo di misura non è molto facile da eseguire in quanto necessita oltre che di un buon distorsiometro e di un generatore sinusoidale di BF a bassissima distorsione e un oscilloscopio, anche di molta pratica specie quando si ha a disposizione un amplificatore di una certa qualità.
Non tratterò in questo articolo della teoria che sta alla base di tale tipo di distorsione, ma è mia intenzione suggerire, a chiunque ne sia interessato, il modo e i mezzi con cui viene effettuato tale tipo di misura.
Un amplificatore è affetto da distorsione armonica quando, inviando all'ingresso di esso un segnale sinusoidale puro avente una determinata frequenza f_0, all'uscita ritroviamo lo stesso segnale amplificato ma deformato per la presenza delle armoniche di f_0. Tali armoniche, modificando la sorgente sonora, influenzano la qualità timbrica del suono riprodotto, specie se sono dispari (3^a, 5^a, 7^a ecc.).
Infatti quest'ultime sono molto più sensibili all'orecchio per cui, ad esempio, una distorsione armonica del 3° ordine dello 0,1 % predomina su una distorsione armonica del secondo ordine dello 0,5 %.
I valori commerciali di distorsione armonica totale forniti dal costruttore, che noi troviamo inseriti nel curriculum tecnico di un amplificatore, non tengono conto di questo fatto in quanto danno solo il valore globale della distorsione armonica senza fare alcun cenno sull'entità della presenza di ogni singola armonica.
Pertanto tali valori non sono per nulla in relazione con il modo con cui l'amplificatore suona.
Oltre a tali tipo di distorsione, dovuta alla non linearità dei componenti attivi dell'amplificatore ed eliminabili in grandissima parte facendo uso di un elevato tasso di controreazione (un discorso analogo è valido anche per la distorsione d'intermodulazione in regime permanente) sono presenti nel segnale deformato le cosiddette armoniche dispari di « alto ordine », assai sgradevoli all'orecchio umano.
Tali armoniche derivano dalla distorsione di « crossover » o di incrocio già descritta in **cq elettronica** 6/1975.
Molto spesso, specie nei montaggi sperimentali, tale distorsione è presente ed è dovuta alla cattiva messa a punto della corrente di riposo dei transistori finali, anche se la loro disposizione circuitale (stadio finale a configurazione completamente complementare) ne garantisce la quasi totale assenza.
Con l'aiuto del distorsiometro descritto più avanti e naturalmente con l'aiuto di un generatore di BF a bassissimo contenuto di distorsione (inferiore a 0,05 %) e di un oscilloscopio ad alta sensibilità di ingresso, sarà possibile evidenziare tutti questi tipi di distorsione e quindi ottimizzare la messa a punto dell'amplificatore autocostruito.
Il problema più importante ora è quello di vedere come si fanno a evidenziare le armoniche dalla frequenza fondamentale predominante su di esse. Infatti, ad esempio, una distorsione dello 0,1 % sta a significare che tra l'ampiezza delle armoniche e quella della frequenza fondamentale c'è un rapporto di 1 : 1000.

Per eliminare il segnale fondamentale senza alterare il contenuto di armoniche, si usa un filtro attivo detto « notch » o di reiezione che elimina una frequenza (f_0) e lascia inalterate tutte le altre.

figura 1

Nel grafico di figura 1 viene riportata la tensione efficace espressa in dB e presente all'uscita del filtro in funzione della frequenza del segnale inviato al suo ingresso. Caratteristiche fondamentali di tale grafico e quindi del filtro sono la profondità del picco e quindi la quantità di segnale fondamentale eliminato, avente frequenza f_0, e l'ampiezza Δf, misurata a —3 dB che è in relazione con la quantità di armoniche eliminate eventualmente dal filtro.
Più profondo è il picco e più piccolo è Δf, tanto maggiore risulta la bontà del filtro e quindi quella del distorsiometro del quale costituisce la parte più importante.
In figura 2 è riportato lo schema a blocchi del distorsiometro e il suo uso.

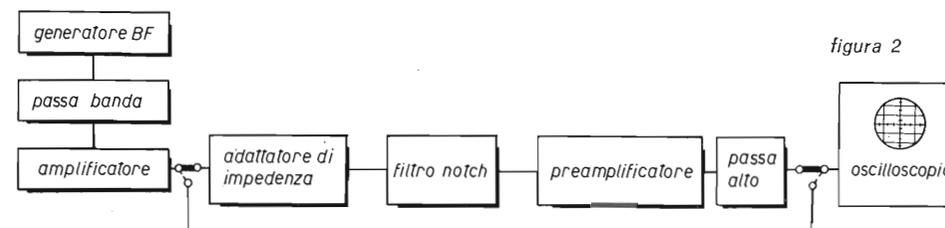
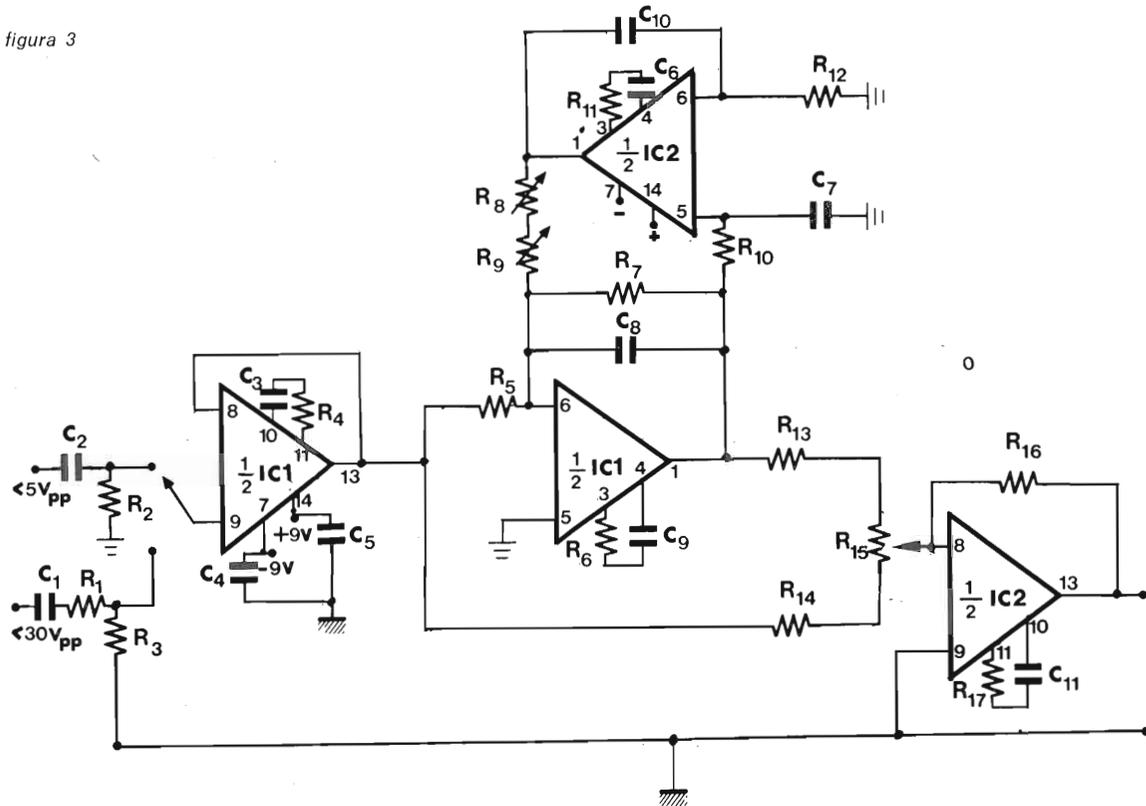



figura 2

Inviando all'ingresso dell'amplificatore in questione un segnale sinusoidale avente frequenza f_0 e privo o quasi di distorsione armonica e inserendo il distorsiometro tra l'uscita di esso e l'ingresso verticale di un oscilloscopio, potremo osservare sullo schermo il contenuto di armoniche prodotte dall'amplificatore.
Naturalmente il segnale in esame, o il residuo armonico, come in genere viene chiamato, oltre a contenere le armoniche, conterrà anche quei segnali spurii aventi frequenza diversa da f_0, come il rumore intrinseco dell'amplificatore e l'eventuale ronzio proveniente dai circuiti di alimentazione. Per evitare che questi segnali diano fastidio nell'interpretare il residuo presente sullo schermo dell'oscilloscopio, ci vengono in aiuto le reti passive presenti nel preamplificatore usato per amplificare il residuo e il filtro passa alto che elimina con una pendenza di 12 dB per ottava i segnali aventi frequenza inferiore a 500 Hz.
Per calcolare la percentuale di distorsione armonica totale, si misura dapprima la tensione presente all'uscita dell'amplicatore, V_{ampl}, in esame, espressa in V_{pp} e poi quella presente all'uscita del distorsiometro, anch'essa espressa in V_{pp}.
Una volta noto il guadagno del preamplificatore che segue il filtro « notch », si divide il residuo per tale guadagno, dopo di che si fa il rapporto tra quest'ultimo dato (V_{res}) e tra V_{ampl} e si moltiplica il risultato per 100, cioè:

$$THD\ \% = \frac{V_{residuo}}{V_{ampl}} \cdot 100$$

In genere si preferisce misurare il residuo in volt efficaci; io ho preferito invece usare il valore picco picco in quanto tale valore è più in relazione con eventuali picchi presenti nel residuo.
In figura 3 è riportato lo schema elettrico dello stadio di ingresso del distorsiometro, costituito da metà sezione dell'integrato IC1, seguito dal filtro « notch », costituito dalla restante metà di IC1 e da IC2.

figura 3

Caratteristiche fondamentali del filtro sono:

- reiezione della frequenza fondamentale $f_0 > 70$ dB
- $\Delta f = 800$ Hz
- nessuna attenuazione delle armoniche (si ha solo una impercettibile diminuzione della 2ª armonica)
- possibilità di poter variare la frequenza f_0 agendo sul potenziometro R_8.

Il circuito attenuatore presente all'ingresso del primo integrato permette di attenuare il segnale in modo che esso non superi i 5 V_{pp} altrimenti si può raggiungere la saturazione degli stadi costituenti l'apparecchio con conseguente distorsione armonica.
La frequenza di reiezione f_0 è determinata dalla seguente formula:

$$f_0 = \frac{1}{2 \pi RC} \qquad \text{dove } R = (R_8+R_9), R_{10}, R_{12} \quad C = C_{10}, C_7, C_8$$

Con i valori dei componenti riportati in tabella 1 la frequenza di reiezione del filtro f_0 è uguale a 1000 Hz e può essere variata fino a 4000 Hz agendo sui potenziometri R_8 e R_9.

tabella 1

Circuito figura 3

R_1 82 kΩ
R_2 100 kΩ
R_3 22 kΩ
R_4, R_6, R_{11}, R_{17} 4,7 Ω
R_5, R_7 47 kΩ, 2 %
R_8 50 kΩ, potenziometro lineare
R_9 500 Ω, trimmer « Helipot » a 10 giri
R_{10}, R_{12} 33 kΩ, 1 %
R_{13}, R_{14} 10 kΩ, 2 %
R_{15} 500 Ω, trimmer « Helipot » a 10 giri
R_{16} 10 kΩ
C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6, C_9, C_{11} 100 nF
C_7, C_8, C_{10} 5 nF, 1 %
IC1, IC2 TBA231

Filtro passa alto

R_1 150 kΩ, 2 %
R_2 300 kΩ, 2 %
C_1, C_2 1 nF, 5 %
C_3 100 nF
IC μA741

Filtro passa banda (1000 Hz)

R_1 100 kΩ
R_2 200 kΩ
R_3 270 kΩ
R_4 470 Ω
R_5 220 Ω, trimmer
C_1, C_2 15 nF, 1 %
C_3, C_4 100 nF
IC μA741

Preamplificatore (Tagliavini)

R_1 33 kΩ
R_2 180 kΩ
R_3 1,8 MΩ
R_4 5,6 kΩ
R_5 33 kΩ
R_6 12 kΩ
R_7 680 Ω
R_8 1 kΩ, trimmer « Helipot »
C_1 470 nF
C_2, C_6 200 μF, 12 V
C_3 4 μF, 6 V
C_4 650 pF
C_5 100 μF, 12 V
Q_1 BC154
Q_2 BC109C

Naturalmente nulla vieta di calcolare i valori dei componenti del filtro per un intervallo che va da 5000 a 10000 Hz. In questo modo si potrà verificare come molti amplificatori possiedono una distorsione armonica maggiore alle alte frequenze. Un discorso analogo è valido per le frequenze inferiori a 1000 Hz, anche se in questo caso bisogna stare attenti ai disturbi della rete di alimentazione e diminuire opportunamente la frequenza di taglio del filtro passa-alto.
L'alimentazione di tutto il circuito è ± 9 V_{cc}, che ho ottenuto utilizzando quattro pile piatte da 4,5 V. In questo modo si evitano tutti quegli inconvenienti dovuti a una alimentazione da rete, che potrebbero dare instabilità e noie nella misura del residuo armonico. Per poter amplificare quest'ultimo ho adottato il preamplificatore descritto dall'Ing. Tagliavini nel suo articolo pubblicato su **cq elettronica** 2/1974 che si è mostrato eccellente per lo scopo.
Volendo adattare tale preamplificatore a una alimentazione di 9 V, ho modificato solo il valore della resistenza R_6. Il valore degli altri componenti rimane invece invariato. Inoltre il trimmer da 1000 Ω va regolato in modo da avere un guadagno in tensione di 30.
Per eliminare il segnale « noise » prodotto dall'amplificatore in esame, ho usato la rete formata da C_3, C_4, R_5, R_7.
Con l'ausilio di questo preamplificatore si facilita la visione del residuo armonico sull'oscilloscopio specie nel caso in cui questo non abbia una sufficiente sensibilità.
La realizzazione pratica dell'apparecchio è facilitata adottando i circuiti stampati lato rame e lato componenti rappresentati nelle figure 4,5, e 6,7, che si riferiscono rispettivamente al filtro « notch », compreso lo stadio adattatore di impedenza e al preamplificatore di Tagliavini.
Una cosa molto importante, per una buona riuscita, è quella di scegliere dei valori il più possibile uguali per i condensatori C_7, C_8, C_{10} e per le resistenze R_{10} e R_{12}. Più ci si avvicina a questo risultato e maggiore é l'attenuazione del segnale inviato al filtro attivo.
Chi dispone di un ponte RCL o di un capacimetro, potrà raggiungere facilmente lo scopo.

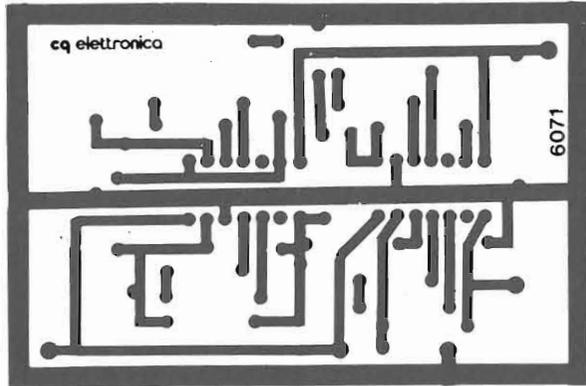
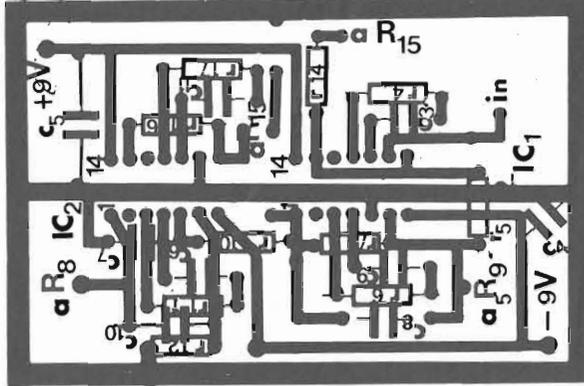



figura 4 *figura 5*

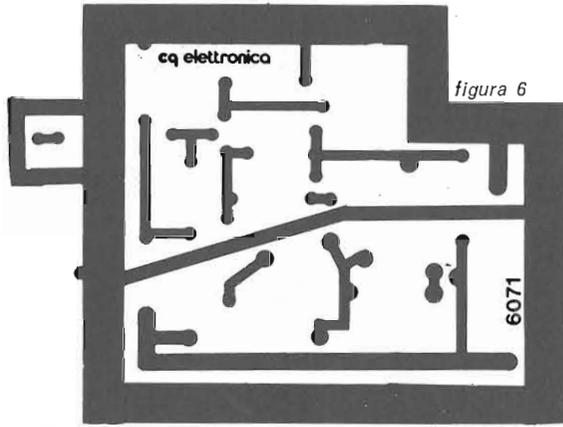



figura 6

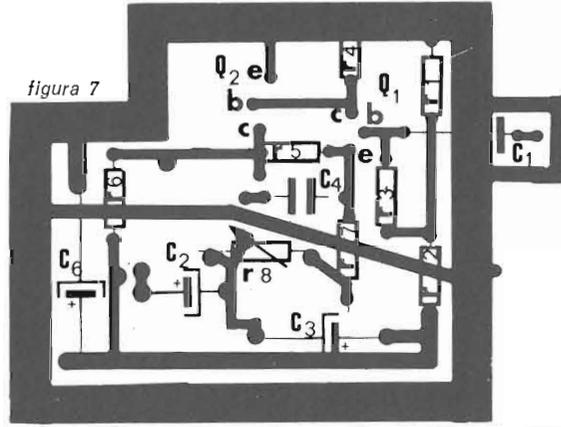
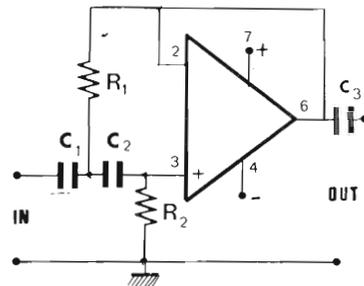



figura 7

In figura 8 è mostrato il circuito elettrico del filtro attivo passa-alto, le cui caratteristiche sono già state descritte ampiamente nel mio articolo apparso su **cq elettronica** 9/1975.

figura 8

BASETTE DISPONIBILI

VEDERE A PAG. 1090

Data la semplicità del circuito, ho preferito usare per il suo montaggio, al posto del circuito stampato, una basetta in bachelite ramata a pallini.
Naturalmente i collegamenti tra l'amplificatore in esame e il filtro « notch » e soprattutto tra questo e il preamplificatore e al filtro passa alto, dovranno essere fatti con del filo schermato.
Inoltre è bene racchiudere l'apparecchio in un contenitore metallico e collegare elettricamente la massa dei due circuiti stampati e quella del filtro passa alto al telaio in un sol punto onde evitare dei ritorni di massa che potrebbero dare delle noie.

Nel prototipo rappresentato nelle figure 9 e 10 ho scelto come punto di massa quello sul piedino centrale della presa DIN di ingresso del distorsiometro. Su questa presa inoltre sono saldati direttamente i componenti dell'attenuatore di ingresso.

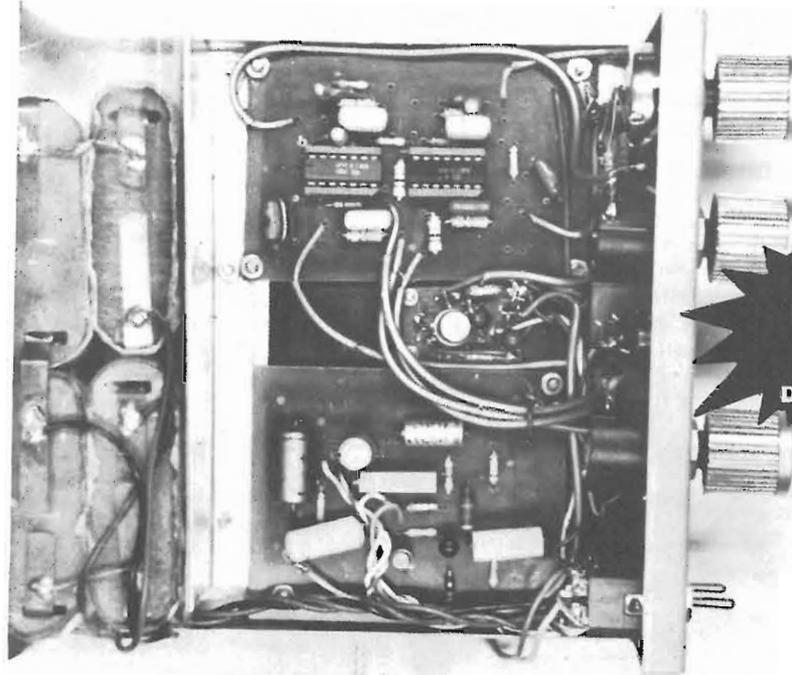



figura 9

DI QUESTO PROGETTO E' DISPONIBILE IL CIRCUITO STAMPATO
*
VEDERE ALLA PAGINA DI FIANCO AL SOMMARIO

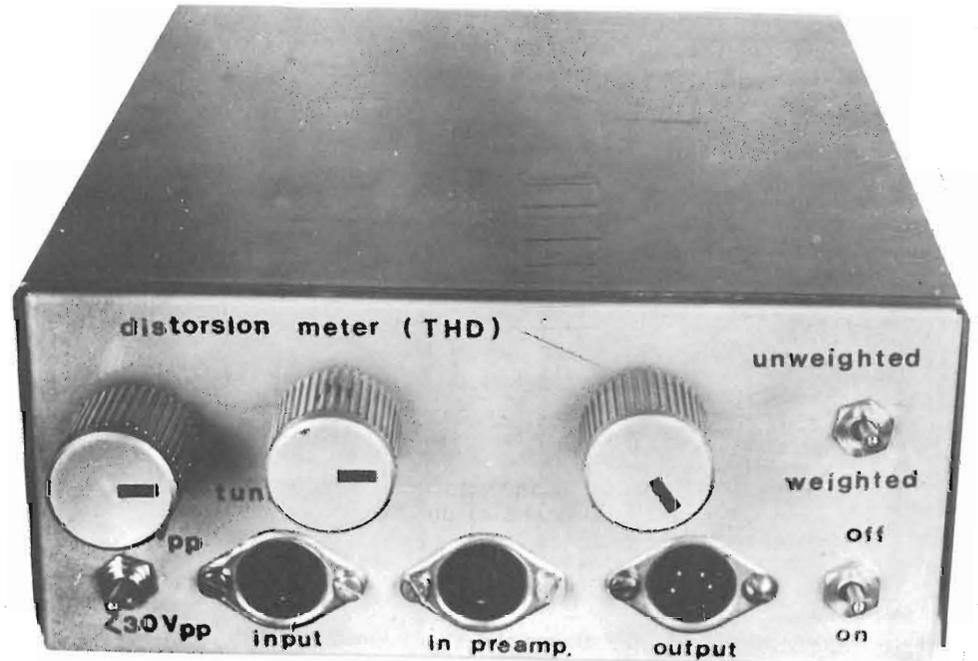
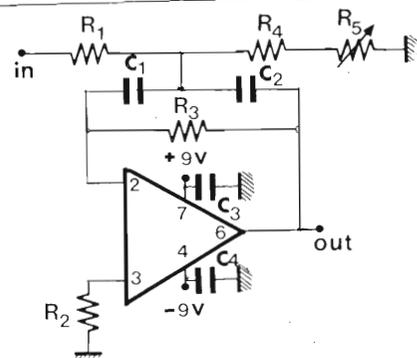



figura 10

Prima di passare all'uso pratico dello strumento, vorrei fare una breve parentesi sul generatore sinusoidale di BF da usare in unione al distorsiometro.
Per poter misurare distorsioni molto basse, bisogna che la distorsione di tale strumento sia inferiore a quella dell'apparecchio in esame. Purtroppo i generatori di BF che abbiano una distorsione inferiore allo 0,1 % sono abbastanza costosi, per cui ho aggirato l'ostacolo usando un generatore commerciale a basso costo avente distorsione dello 0,1 % seguito da un filtro attivo passa-banda a banda assai ristretta in modo da lasciare inalterata la frequenza fondamentale f_0 ed eliminare le sue armoniche.
In questo modo, con l'ausilio del circuito di figura 11, ho avuto la possibilità di poter misurare con il mio distorsiometro distorsioni fino a 0,02 %.

figura 11

La frequenza di centro banda del filtro è determinata dalla relazione:

$$f = \frac{1}{2\pi CR_1}\sqrt{\frac{R_1 + R_4}{2R_4}} \qquad \text{dove } C = C_1 = C_2$$

Anche in questo caso è bene che i condensatori C_1 e C_2 siano il più possibile uguali.
Per una frequenza di centro banda di 1000 Hz i valori dei componenti sono riportati nella tabella 1 insieme ai valori di tutti i componenti del distorsiometro.
Collegando tale filtro all'uscita del generatore di BF e inviando un segnale di 1000 Hz si regola il trimmer R_5 in modo da avere all'uscita la massima ampiezza del segnale.

* * *

E passiamo ora alla utilizzazione pratica dello strumento.

Una volta scelte la frequenza f_0 (ad esempio 1000 Hz) e la potenza a cui si desidera fare la misura della distorsione armonica (in genere si parte da un decimo di watt(RMS) fino a raggiungere la massima potenza misurata al clipping) si collega il generatore di BF all'ingresso dell'amplificatore in esame e si controlla la potenza fornita da esso su un carico resistivo di 8 Ω mediante l'oscilloscopio tenendo presente che

$$W_{RMS} = \frac{\left(\dfrac{V_{pp}}{2\sqrt{2}}\right)^2}{8} = \frac{V_{pp}^2}{64}$$

E' importante eseguire soprattutto misure della distorsione a basse potenze in quanto è in questa zona che si può verificare meglio la presenza della nociva distorsione di incrocio.
Si collega poi il distorsiometro, attenuando il segnale col deviatore nel caso superi i 5 V_{pp} e all'uscita di esso l'ingresso verticale dell'oscilloscopio; con i due potenziometri, prima con R_8 e poi con R_9, si fa in modo di ottenere la massima attenuazione del segnale, dopodiché si ottiene una ulteriore riduzione mediante il potenziometro R_{15}.

Naturalmente occorre un po' di pazienza prima di tarare lo strumento e, se è necessario, occorre ripetere più di una volta tutte le operazioni. Tuttavia si raggiungerà facilmente lo scopo, utilizzando per R_9 e R_{15} dei potenziometri multigiri come elencato in tabella 1.
Con dei potenziometri normali la taratura risulterà assai critica.
Chi non ha mai eseguito tale tipo di misure, rimarrà meravigliato nell'osservare come da un segnale perfettamente sinusoidale si giunga a un residuo che è ben lontano dall'esserlo.
In figura 12, in alto, è rappresentato il residuo armonico di un amplificatore da 10 W_{RMS} utilizzante l'integrato MFC8022 della Motorola come stadio pilota e due transistori finali complementari.
Esso corrisponde a una distorsione dello 0,2 % a una potenza pari a 2,3 W_{RMS}.
Nella traccia inferiore è riportato il segnale fondamentale presente all'uscita dell'amplificatore. Confrontando i due segnali, si può affermare che il residuo è costituito fondamentalmente dalla 2ª armonica e in minore contenuto dalla 3ª armonica, mentre non sono visibili né armoniche di ordine superiore, né quelle nocive « high order » dovute alla distorsione di incrocio.
Chi non dispone di un oscilloscopio a doppia traccia, può disegnare il segnale fondamentale su un pezzo di plastica trasparente e sovrapporlo sul residuo in modo da facilitarne l'interpretazione.
Nella foto di figura 13 è riportato il residuo armonico a una potenza misurata all'inizio del clipping.

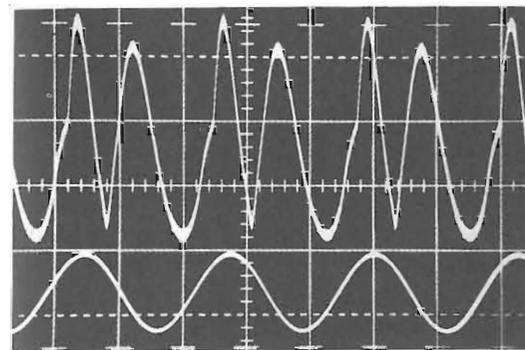



figura 12

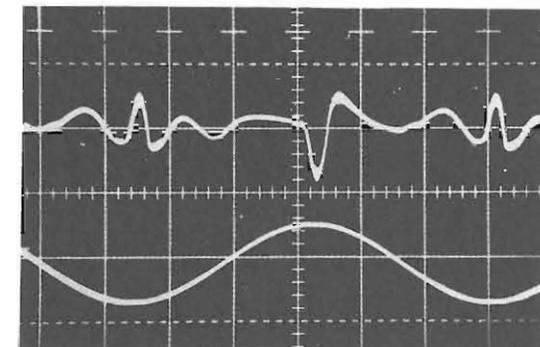



figura 13

Si ottiene una distorsione del 1,8 % a una potenza di 9,8 W_{RMS}. Quello che incide notevolmente nella misura del residuo e soprattutto all'ascolto, è il picco che si forma in corrispondenza dell'appiattimento della curva della traccia inferiore.
Nella foto successiva (figura 14), a un clipping avanzato, si ottiene una distorsione del 2,2 % a una potenza di 12,3 W_{RMS}.
In figura 15 è rappresentato invece il residuo armonico ottenuto dall'amplificatore, utilizzante finali Darlington e presentato su **cq elettronica** 5/1975.

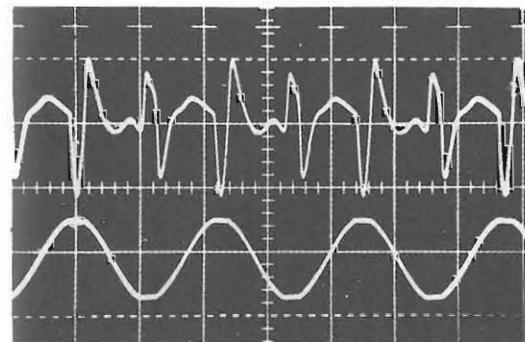



figura 14

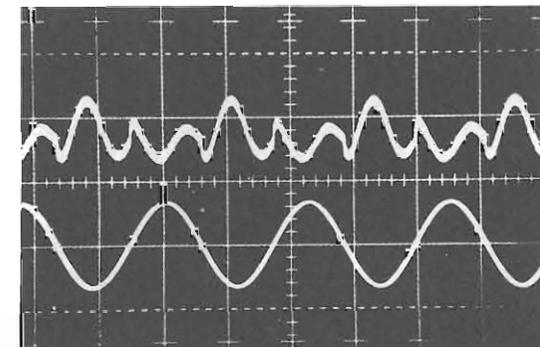



figura 15

Il residuo, corrispondente a una distorsione pari a 0,05 % a una potenza di 12,3 W_{RMS}, è costituito anche in questo caso principalmente dalla seconda e, in minore contenuto, dalla terza armonica. Tuttavia si osserva una piccola ma trascurabile distorsione di incrocio nel punto in cui le due semionde si uniscono.
Le foto presentate nelle figure 16 e 17 sono relative a un vecchio finale di potenza da 30 W_{RMS}, utilizzante nello stadio di uscita una configurazione semi-complementare.

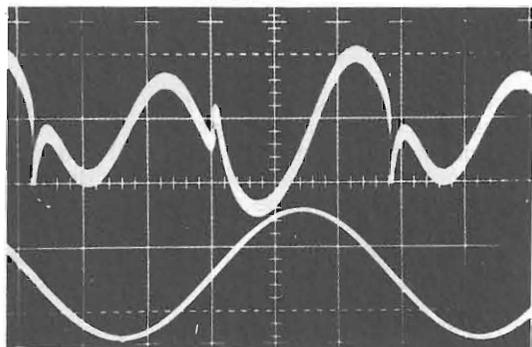



figura 16

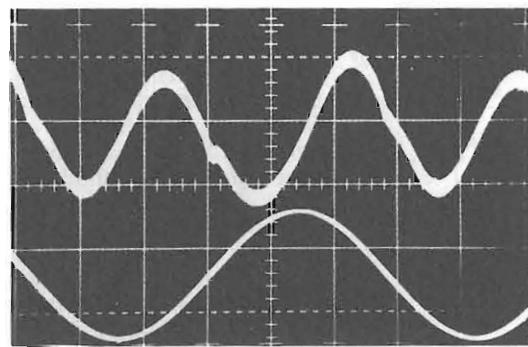



figura 17

Anche se il residuo corrisponde a una distorsione globale dello 0,09 %, a una potenza di 6 W_{RMS}, esso mostra un picco assai netto nel punto di incontro delle due semionde, dovuto a un contenuto di armoniche di ordine elevato. E' appunto presente la distorsione di incrocio che incide negativamente sulla timbrica del suono fornito dall'amplificatore. Anche se la distorsione è bassa, tale apparecchio risulterà all'orecchio più sgradito di quello il cui residuo è stato presentato in figura 12. Regolando opportunamente la corrente di riposo dello stadio finale, cosa che si raggiunge facilmente agendo sul trimmer di solito presente nel circuito, si ottiene una notevole diminuzione del picco e quindi un miglioramento acustico.

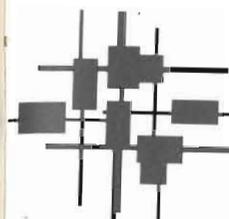
* * *

Da questa serie di fotografie si può dedurre come sia importante l'uso corretto di un distorsiometro nel valutare il buon funzionamento di un amplificatore e la sua qualità timbrica.
Naturalmente esistono altri tipi di distorsione, come quella di colore e la TID o distorsione di intermodulazione dinamica, non rilevabili con tale tipo di misura, che contribuiscono in maniera notevole sul suono prodotto da un amplificatore.
Nel caso che qualcuno di voi sia interessato all'argomento, vedrò di trattarlo ampiamente in uno dei prossimi articoli.

impariamo a conoscere i microprocessori

un sistema base che utilizza il nuovo microprocessor F8 della Fairchild

Gianni Becattini

(segue dal n. 6/76)

descrizione della scheda CPU

La scheda CPU si presenta come un rettangolo di circuito stampato delle dimensioni di 22,6 x 24,9 cm. Come già detto, da sola costituisce un sistema completo e può essere collegata direttamente a una telescrivente per iniziare subito a dialogare col microprocessore. Infatti tramite il programma Fair-bug che si trova sulla ROM 3851A si possono svolgere tutte le operazioni di programmazione in forma conversazionale: il microprocessore scrive, in risposta ai comandi che gli impartiamo attraverso la tastiera, tutte le informazioni che gli richiediamo.

Ecco una bella immagine che raffigura diversi apparecchi della serie CHILD. Alla base la prima versione; sopra, il modello BS (quello definitivo di cui è oggetto l'articolo); ancora sopra, il piccolo /S, e in cima alla pila lo SCA, l'adattore che permette di memorizzare dati e programmi su un qualunque registratore.

Faccio un esempio: vogliamo scrivere un programma a partire dalla locazione di memoria 0000 [1].
Il nostro dialogo col microprocessore si svolgerà come segue (i numeri aggiunti sulla destra servono solo per la spiegazione e non vengono effettivamente stampati, e quello che viene battuto da noi alla tastiera viene distinto, per chiarezza, in *carattere corsivo*):

```
? M0 (CR)        (1)
  M0000 = 7E     (2)
? C 1A (CR)      (3)
? N (CR)         (4)
  M0001 = 5D     (5)
? C B0 (CR)      (6)
? N (CR)         (7)
.......
```

Con (CR) si indica il ritorno carrello.

Spiegazioni:

(1) Vogliamo introdurre il programma dalla locazione 0000; chiediamo così M0 (M sta per memory).
(2) Il microprocessore ci risponde: la cella di memoria 0000 contiene il numero esadecimale 7E.
(3) Possiamo ora decidere se vogliamo cambiare il contenuto della cella di memoria 0000 su cui siamo posizionati. Per fare ciò si batte C (sta per change, modifica) e il codice esadecimale dell'istruzione che vogliamo mettere in quella cella [2]. Quando si preme (CR) il vecchio contenuto della cella 0000 (nel caso, 7E) viene modificato col nuovo contenuto (nel caso, 1A) scelto da noi.
(4) Adesso chiediamo al microprocessore di mostrarci il contenuto della cella di memoria che viene subito dopo (N sta per next, successiva).
(5) La risposta ovviamente è M0001 = (per esempio) 5D che significa: il contenuto della cella di memoria 0001 è 5D. 5D è un valore casuale che si trovava precedentemente in quella cella di memoria. Quando si accende il sistema base i contenuti delle celle di memoria assumono infatti valori casuali.
(6) Tramite il comando C (change) visto al punto (3) possiamo ancora modificare introducendo un altro codice nella cella di memoria 0001.
(7) Continuando a usare i comandi C e N [visto al punto (4)] si può introdurre nella memoria tutto il programma desiderato.

I comandi di cui dispone il Fair-bug, oltre a quelli sopra visti, sono diversi altri. Segnalo per esempio il comando G (Go = vai) che serve per eseguire il programma. La descrizione di tutti i vari comandi si trova nel manualetto « F8 Evaluation Kit » compreso nel kit. n. 1.

connessioni esterne della scheda CPU

La scheda CPU dispone di due file di contatti su lati opposti. Quella più lunga prende il nome di **connettore del BUS** mentre quella più corta di **connettore di I/O.**
Il primo serve per le interconnessioni con le altre schede del sistema CHILD 8/BS che verranno presentate in seguito. Tutte quante le piastre vengono collegate in parallelo, tramite dei connettori che nel loro insieme prendono il nome di bus.
Il fatto che tutte le schede si interconnettano semplicemente in parallelo permette come ovvio la massima flessibilità di impiego. Ognuno, semplicemente inserendo nel bus la scheda desiderata, può espandere con la massima facilità il proprio sistema.
Il connettore di I/O serve per il collegamento delle unità di ingresso uscita ai quattro port presenti sulla scheda CPU.

[1] Tutte le cifre cui si fa riferimento sono in notazione esadecimale: vedere Appendice.
[2] Vedere Appendice.

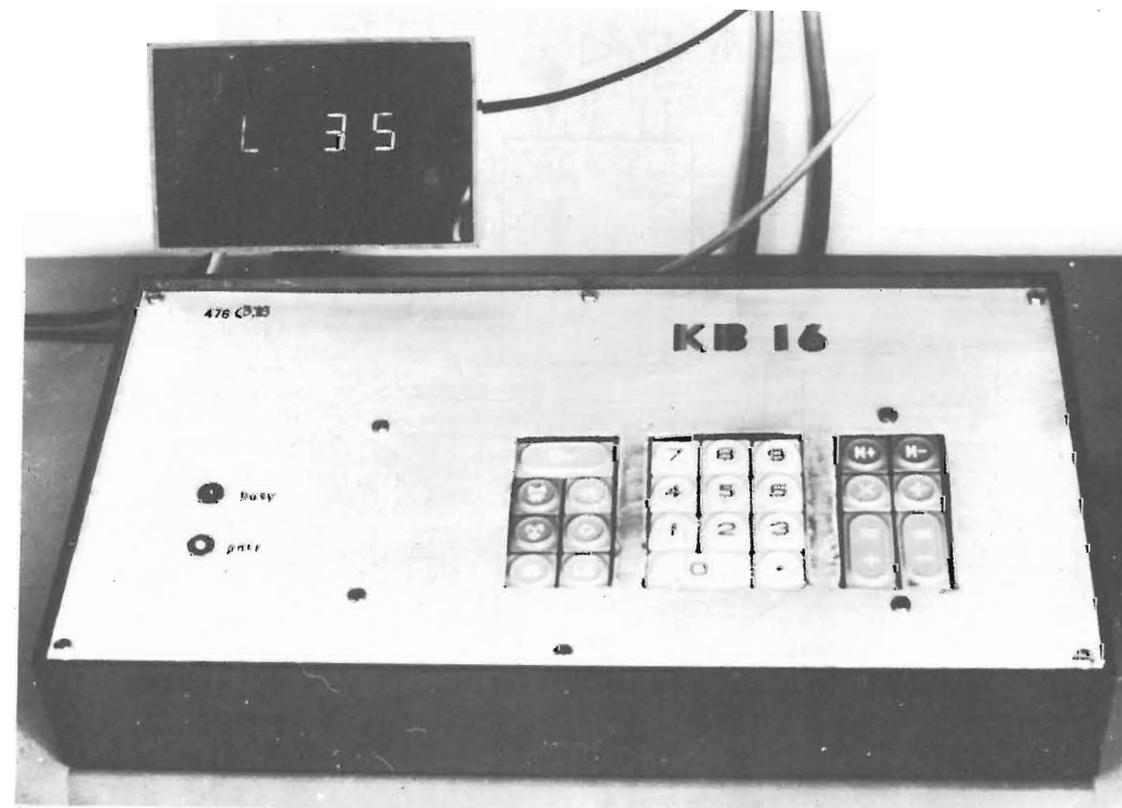
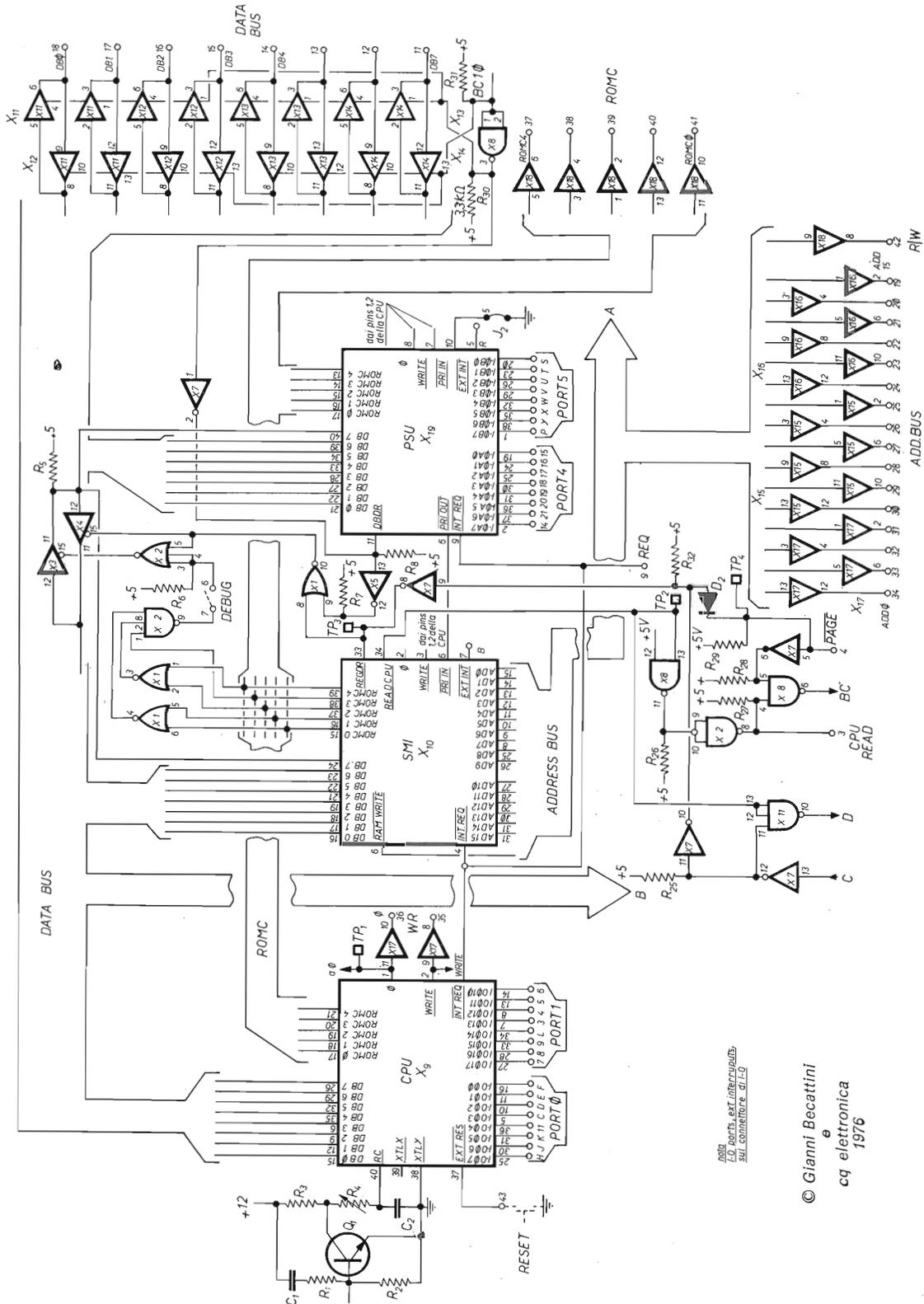
il BUS

In pratica il bus non è altro se non un circuito stampato che reca tanti connettori. Quello da me realizzato dispone di cinque posti per inserirvi altrettante schede che al momento ho utilizzato così:

- 1 scheda CPU;
- 2 schede di memoria statica da 4 k ciascuna;
- 1 scheda per la conversione analogico digitale e viceversa;
- 1 posto libero per future espansioni.

Ciascuno può realizzare un bus più piccolo o più grande fino a venti e più posti. Il montaggio meccanico e lo stampato del bus saranno trattati in occasione delle espansioni sui numeri successivi.
Ricordo però che anche da sola la scheda CPU realizza un sistema base completo e autosufficiente.

le unità di I/O

Le telescriventi commerciali che si prestano all'uso con i microprocessori hanno prezzi assai elevati (circa dieci volte il costo della scheda CPU) e non ritengo quindi che possano incontrare il favore degli amatori.
Ho approntato pertanto una serie di soluzioni alternative, prima fra le quali l'**ULCT** (**U**ltra **L**ow **C**ost **T**erminal, terminale ultra-economico).

Ecco una prima versione dell'ULCT (Ultra Low Cost Terminal) studiato per coloro che non vogliono spendere grandi cifre per l'acquisto di una telescrivente a otto bits. L'ULCT sarà descritto in articoli futuri.

DATA BUS

ROMC

ADD. BUS

ADDRESS BUS

DATA BUS

PSU X_{19}

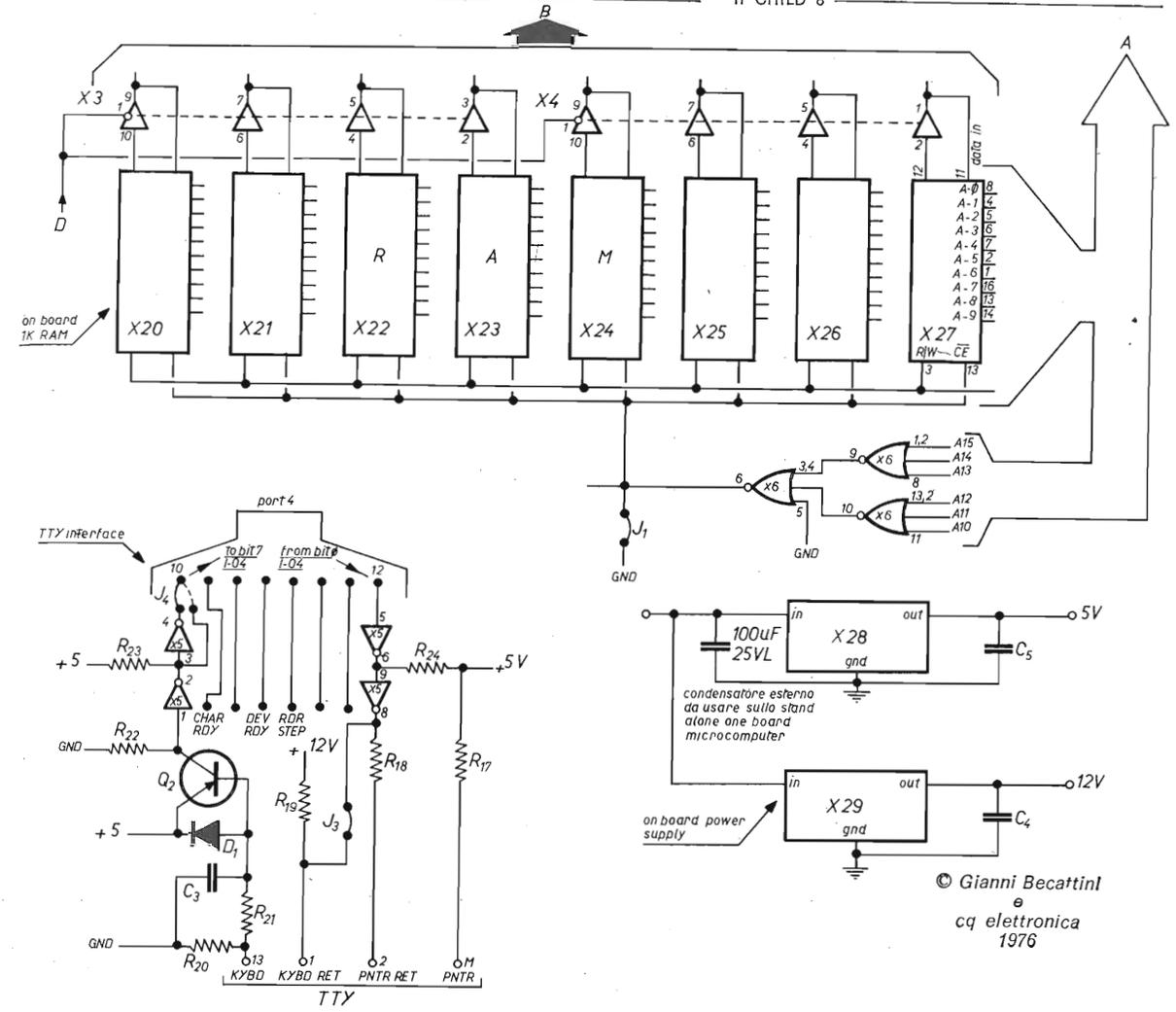
SMI X_{10}

CPU X_9

PORT 5 PORT 4 PORT 1 PORT Ø

DEBUG

RESET

nota I-O ports, ext interrupts sul connettore di I-O

R_1, R_3, R_5, R_6, R_8	6,8 kΩ
R_2	22 kΩ
R_4	25 kΩ, trimmer a dieci giri
R_7, R_{21}, R_{23}, R_{24}, R_{25}, R_{26}, R_{27}, R_{28}, R_{30}, R_{32}	3,3 kΩ
R_9 ... R_{16}	22 kΩ (sostituibile con 20 kΩ)
R_{17}, R_{18}	100 Ω, 1/2 W
R_{19}	100 Ω, 1 W
R_{20}	1 kΩ
R_{22}	270 Ω
R_{29}, R_{31}	2,7 kΩ

tutte da 1/4 W, salvo diversa indicazione

C_1	4,7 µF, 20 V
C_2	10 pF sostituibile con 18 pF se la frequenza di oscillazione fosse troppo bassa (periodo di φ minore di 500 ns)
C_3 e C_6 ... C_{21}	50 nF (0,47 µF)
C_4	50 µF, 20 V
C_5	300 µF, 10 V

Tutti i C_i da 50 nF sono di disaccoppiamento sulla linea + 5 V

Q_1	BC107 (sostituibile con 2N3904)
Q_2	BC214 (sostituibile con 2N5226)
D_1, D_2	1N914 (sostituibili con 1N461A)

14 zoccoli a 14 pins
10 zoccoli a 16 pins
3 zoccoli a 40 pins
1 interruttore
1 pulsante normalmente aperto
1 connettore per I/O 22 x 2 poli passo 3.96
2 connettori per BUS 22 x 1 poli passo 3.96

X_1	34001
X_2	34023
X_3, X_4	340097
X_5, X_7	7406
X_6	34075
X_8	7403
X_9	3850-1 CPU
X_{10}	3853 SMI
X_{11} ... X_{14}	74125
X_{15} ... X_{18}	7417
X_{19}	3851-A PSU
X_{20} ... X_{27}	2102-2
X_{28}	78H05
X_{29}	78L12

Il vantaggio principale dell'ULCT è il costo estremamente ridotto (circa dieci volte meno della scheda CPU), pur garantendo una soluzione efficace per usare il microprocessore.
Inoltre l'ULCT è stato progettato tenendo conto delle possibilità di svilupparne le caratteristiche per adeguarle alle effettive necessità dell'utente.

il CHILD 8 come microcomputer

Proprio così!
Il sistema CHILD 8 costituirà la gioia degli appassionati di microcomputers, ormai numerosi anche in Italia. Infatti, con una spesa irrisoria rispetto alle tecniche tradizionali, si potrà usare la nostra realizzazione come un vero e proprio computer. Seguendo le nostre istruzioni potrete realizzare in casa vostra un piccolo ma efficace centro di calcolo grazie al quale diventare esperti di programmazione.
Sono già disponibili presso la Fairchild: l'Editor, il Monitor, l'Assembler, e giunge notizia dagli Stati Uniti che sarà presto disponibile anche il BASIC, un linguaggio di programmazione estremamente semplice che può essere appreso in poche ore ma al tempo stesso straordinariamente potente.
Sono lieto che **cq elettronica** sia la prima rivista in Italia a occuparsi dell'argomento **microcomputers da amatore** con un progetto eccezionalmente valido e moderno.

Appendice

la numerazione esadecimale

Supponiamo di dettare per telefono a un amico un programma (vedi anche i numeri precedenti di **cq elettronica**). Tale programma consisterà in una serie di blocchi di 1 e 0 di otto bits ciascuno, che per il microprocessore hanno un certo significato di istruzioni.

Per esempio:

01001000
10011101
01010111
ecc.

L'amico all'altro capo del filo copierà una serie di 1 e 0 ma probabilmente commetterà qualche errore; infatti la notazione binaria, che tanto bene si presta a essere compresa dall'elaboratore, risulta alquanto difficile da usare per noi umani non offrendo, con due soli simboli, una sufficiente mnemonicità.
Una possibile soluzione consiste nell'uso della notazione esadecimale (a base 16) in cui i numeri binari possono essere facilmente posti e che viceversa permette una facile riconversione nella cifra binaria di partenza.
Ricordiamo che come la numerazione binaria ha due simboli (lo zero e l'uno), quella decimale ne ha dieci (0, 1, 2, ... 9) così quella esadecimale ne ha 16: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.
Quindi , in esadecimale, quando si arriva a nove, non si dice « dieci » bensì A, B, C, D, E, F e poi « dieci » o meglio 10 (uno-zero).
Ogni istruzione può essere quindi codificata in esadecimale nello scrivere il programma, guadagnando enormemente nella facilità di essere interpretata da noi umani. Il Fair-bug provvede al posto nostro a eseguire le conversioni esadecimale→binario e viceversa.
Ulteriori notizie sui sistemi di numerazione si trovano in qualunque libro dli programmazione e in particolare sul F8 PROGRAMMING GUIDE.

(segue il prossimo mese)

F8 USERS GROUP

Il primo club italiano di appassionati di microcomputer: ©

(vedi cq n. 6/76 pagina 960)

VALVOLE

N.	Tipo	L.
N.____	DY87	L. 500
N.____	DY802	500
N.____	EABC80	500
N.____	EC86	600
N.____	EC88	600
N.____	ECC82	500
N.____	ECC88	600
N.____	ECC189	600
N.____	ECF80	600
N.____	ECF82	600
N.____	ECH81	500
N.____	ECH84	500
N.____	ECL82	600
N.____	ECL84	600
N.____	ECL85	700
N.____	ECL86	600
N.____	EF80	400
N.____	EF183	500
N.____	EF184	500
N.____	EL84	500
N.____	EM81	500
N.____	EM84	500
N.____	EM87	500
N.____	PABC80	500
N.____	PC86	600
N.____	PC88	600
N.____	PC900	600
N.____	PCC85	500
N.____	PCC88	600
N.____	PCC189	600
N.____	PCF80	600
N.____	PCF82	600
N.____	PCF801	700
N.____	PCF802	700
N.____	PCH200	700
N.____	PCL82	600
N.____	PCL84	600
N.____	PCL86	600
N.____	PCL805	700
N.____	PFL200	800
N.____	PL504	800
N.____	PL509	1.500
N.____	PY81	500
N.____	PY82	500
N.____	PY83	600
N.____	PY88	600
N.____	UCL82	600

DIODI

N.	Tipo	L.
N.____	0A95	L. 40
N.____	1N4148	40
N.____	1N4002	40
N.____	1N4004	50
N.____	1N4005	60
N.____	1N4007	70
N.____	BY127	100

TRANSISTORS

N.	Tipo	L.
N.____	AC127	L. 150
N.____	AC128	150
N.____	AC141	150
N.____	AC142	150
N.____	AC141K	200
N.____	AC142K	200
N.____	AC187	150
N.____	AC188	150
N.____	AC187K	200
N.____	AC188K	200
N.____	AD161	500
N.____	AD162	500
N.____	AF106	250
N.____	AF109	250
N.____	AF139	300
N.____	AF239	400
N.____	AF237	600
N.____	BU105	1.500
N.____	BU106	1.200
N.____	BC107	150
N.____	BC108	150
N.____	BC109	150
N.____	BC113	100
N.____	BC147	100
N.____	BC148	100
N.____	BC149	100
N.____	BC177	150
N.____	BC178	150
N.____	BC179	150
N.____	BC237	100
N.____	BC238	100
N.____	BC307	100
N.____	BC327	100
N.____	BC328	100
N.____	BC139	200
N.____	BC140	200
N.____	BC141	200
N.____	BC142	200
N.____	BC160	200
N.____	BC286	200
N.____	BC287	200
N.____	BC301	200
N.____	BC302	200
N.____	BC303	200
N.____	BC304	200
N.____	BF167	150
N.____	BF194	150
N.____	BF195	150
N.____	BF173	250
N.____	BF184	300
N.____	BF457	500
N.____	BF458	500
N.____	2N1623	200
N.____	2N1711	200
N.____	2N3055	600

GRUPPI INTEGRATI

N.	Tipo	L.
N.____	Philips	L. 10.000

COND. ELETTR.

N.	Tipo	L.
N.____	32 + 32/350	L. 350
N.____	50 + 50/350	400
N.____	100 + 20	400
N.____	200 + 200	600
N.____	200 + 50 + 50	600
N.____	200 + 100 + 50 + 25	1.000

LED

N.	Tipo	L.
N.____	ROSSI	L. 150
N.____	GIALLI	300
N.____	VERDI	300

ZENER

N.	Tipo	L.
N.____	400 MWATTX	100
N.____	1 WATT	150

PONTI

N.	Tipo	L.
N.____	B35C350	L. 200
N.____	B80C600	300
N.____	B80C2200	500
N.____	B80C5000	1.000
N.____	B250C1500	400

INTEGRATI

N.	Tipo	L.
N.____	TAA611A	L. 600
N.____	TAA611B	700
N.____	TAA611C	1.000
N.____	TBA120	1.000
N.____	TBA800	1.000
N.____	TBA810	1.000
N.____	TBA820	1.000
N.____	TBA950	1.000
N.____	TCA830	1.000
N.____	TCA900	600
N.____	TCA910	600
N.____	TCA930	1.000
N.____	Microfoni	1.500
N.____	Giogo 24"	1.500
N.____	Giogo 12"	1.500
N.____	EAT con TV	3.000

VARICAP

N.	Tipo	L.
N.____	Philips	L. 10.000
N.____	Ducati	10.000
N.____	Lares	10.000
N.____	Ricagni	10.000

ALIMENTATORI UNIVERSALI

N.	Tipo	L.
N.____	6-7.5-9 V	L. 2.500
N.____	Per calcol	2.000

IMPORTAZIONE DIRETTA A PREZZI FAVOLOSI - SPEDIZIONI CONTRASSEGNO(+ IVA E TRASPORTO)

GENERAL ELEKTRONENRÖHREN

37100 Verona / Via Vespucci 2 / Tel. (045) 43051

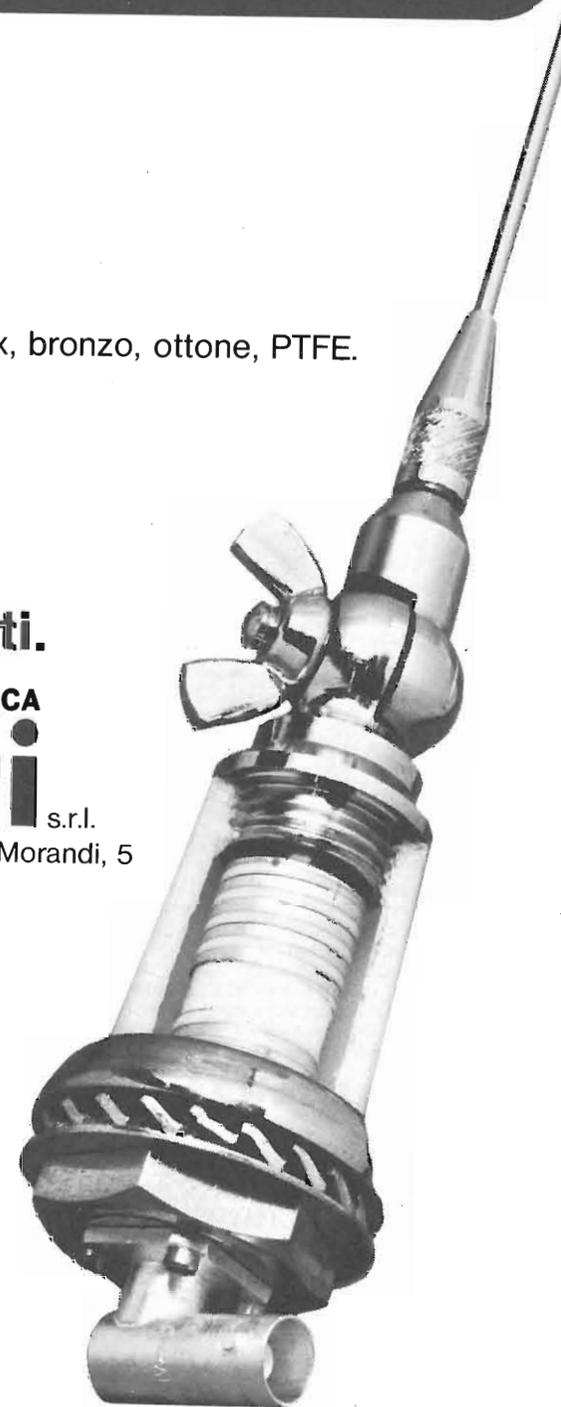
Progetto per antenne Veicolari

I termini del problema:
Efficienza: superiore al 99%
Affidabilità: prossima a 1

La soluzione Caletti:
Tecnologia: PTFE, Thick film
Materiali e strutture: acciaio inox, bronzo, ottone, PTFE.
Affidabilità: superiore a 0,99
Guadagno: 3,5 dB

ELETTROMECCANICA

s.r.l.

20127 Milano Via Felicità Morandi, 5
Tel. 2827762 - 2899612

Inviando L. 350 in francobolli,
potrete ricevere il nuovo catalogo Caletti

nome ____________

cognome ____________

indirizzo ____________

orologio digitale

Orologio digitale a display giganti (FND 500) con sveglia parziale (pisolo 9 minuti) timer, cronometro fino 60'. Il più piccolo, perfetto, semplice, pratico e completo esistente sul mercato europeo, a un prezzo veramente competitivo.

il kit comprende:

n° 1 circuito stampato in vetroresina forato con piste interamente stagnate
n° 1 integrato a 40 piedini AE 611 autoprotetto
n° 3 transistor 2N 1711 o equivalenti
n° 4 display giganti FND 500
n° 1 suoneria elettronica
n° 7 pulsanti per comandi
n° 1 trasformatore 5 watt 12 v. sul secondario. Resistenze, condensatori, trimmer
n° 1 mobile in plastica diversi colori con mascherina colorata cm. 12x13x5

funzione pulsanti

1 - avanti veloce
2 - avanti lento
3 - conteggio secondi
4 - blocco totale sveglia
5 - blocco parziale sveglia (dopo 9 minuti rientra in funzione)
6 - punta sveglia (va premuto contemporaneamente all'1 o al 2)
7 - controllo del conteggio sveglia "pisolo" (indica il tempo che manca alla prossima sveglia)

L. 28.500

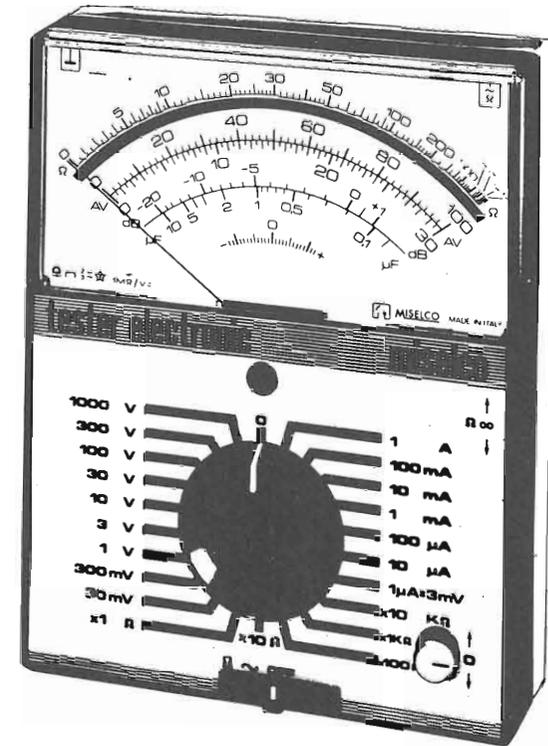
per riceverlo basta spedire il tagliando a:
OTTICA ELETTRONICA MILLY
stazione Porta Garibaldi Milano

Pagherete al postino alla consegna.

desidero ricevere 1 orologio L. 28.500 + spese postali

NOME ____________
COGNOME ____________
VIA ____________
C.A.P. ____ CITTÀ ____________

ECCO il nuovo tester

- ✦ Formato tascabile (130 x 105 x 35 mm)
- ✦ Custodia e gruppo mobile antiurto
- ✦ Galvanometro a magnete centrale Angolo di deflessione 110° - Cl. 1,5
- ✦ Sensibilità 20 kΩ/V≅ - 50 kΩ/V≅ - 1 MΩ/V≅
- ✦ Precisione AV = 2% - AV~ 3%
- ✦ VERSIONE USI con iniettore di segnali 1 kHz - 500 MHz segnale è modulato in fase, amplitudine e frequenza
- ✦ Semplicità nell'impiego: 1 commutatore e 1 deviatore
- ✦ Componenent tedeschi di alta precisione
- ✦ Apparecchi completi di astuccio e puntali

RIPARARE IL TESTER = DO IT YOURSELF

Il primo e l'unico apparecchio sul mercato composto di 4 elementi di semplicissimo assemblaggio (Strumento, pannello, piastra circuito stampato e scatola.) In caso di guasto basta un giravite per sostituire il componente difettoso.

MISELCO

MISELCO Snc., VIA MONTE GRAPPA 94, 31050 BARBISANO TV

TESTER 20 20 kΩV≅ L. 18200 + IVA
TESTER 20 (USI) 20 kΩ/V≅ L. 21200 + IVA
V = 100 mV ...1 kV (30 kV) / V~ 10 V ...1 kV
A = 50 μA ...10 A / A~ 3 mA ...10 A
Ω 0,5Ω ...10 MΩ / dB -10 ...+61 / μF 100 n F - 100 μF
Caduta di tensione 50μA = 100 mV, 10 A = 500 mV

TESTER 50 50 kΩ/V≅ L. 22.200 + IVA
TESTER 50 (USI) 50 kΩV≅ L. 25.200 + IVA

V = 150 mV ...1 kV (6 kV - 30 kV) / V~ 10 V ...1 KV (6 kV)
A = 20 μA ...3 A, A~ 3 mA ...3 A
Ω 0,5Ω ...10 MΩ / dB - 10 ...+61 / μF 100 nF - 100 μF
Caduta di tensione 20 μA = 150 mV / 3 A = 750 mV

MISELCO IN EUROPA
GERMANIA: Jean Amato - Geretsried
OLANDA: Teragram - Maarn
BELGIO: Arabel - Bruxelles
SVIZZERA: Buttschard AG - Basel
AUSTRIA: Franz Krammer - Wien
DANIMARCA:
SVEZIA: Dansk Radio - Kopenhagen
NORVEGIA:
FRANCIA: Franclair - Paris
MISELCO NEL MONDO
Più di 25 importatori e agenti nel mondo

ELECTRONIC 1 MΩ/V≃ L. 29500 + IVA
ELECTRONIC (USI) 1 MΩ/V≃ L. 32500 + IVA
V = 3 mV ...1 kV (3 kV - 30 kV), V~ 3 mV ... 1 kV (3 kV)
A = 1 μA ...1 A, A~ 1 μA ...1 A
Ω 0,5 Ω ...100 MΩ / dB -70 ...+61/μF 50 nF ...1000 μF
Caduta di tensione 1 μA - 1 A = 3 mV

ELECTROTESTER 20 kΩ/V≅ L. 19200 + IVA
per l'elettronico e
per l'elettricista
V = 100 mV ...1 kV (30 kV), V~ 10 V ...1 kV
A = 50 μA ... 30 A, A~ 3 mA ...30 A
Ω 0,5 Ω ...1 MΩ / dB -10 ...+ 61 / μF 100 nF - 1000 μF
Cercafase & prova circuiti

MISELCO IN ITALIA
LOMBARDIA - TRENTINO: Flli Dessy - Milano
PIEMONTE: G. Vassallo - Torino
LIGURIA: G. Casiroli - Torino
EMILIA-ROMAGNA: Dottor Enzo Dall'olio (Firenze)
TOSCANA-UMBRIA:
LAZIO: A. Casali - Roma
VENETO: E. Mazzanti - Padova
CAMPANIA-CALABRIA: A. Ricci - Napoli
PUGLIA-LUCANIA: G. Galantino - Bari
MARCHE-ABRZZO-MOLISE: U. Facciolo - Ancona

P. O. BOX 227 - 13051 BIELLA - Telef. 015-34740
via Novara, 2

B.B.E. apparecchiature
STUDIATE per ASSECONDARE
ogni ESIGENZA

INTERPELLATECI PER PREVENTIVI

STAZIONI AD USO
PROFESSIONALE E AMATORIALE
OM / CB / CRI / MARITTIMI
ENTI PUBBLICI

esempio di stazione CB

si forniscono stazioni complete
di nostra produzione o a richiesta di altre marche

IL PIACERE DI POSSEDERE UN

Y2001 HP

LINEARE PER DECAMETRICHE + 27 MHz

2000W pep Alimentazione separata
1000W DC 2 valvole di potenza
Lettura in PO-IC
Comandi e commutazione a bassa tensione.
ALC-PTT Automatico o manuale

Impianti telecomunicanti
in 27 MHz ÷ 156 MHz.

Esenzione completa da disturbi.

Accessori e componenti.

Richiedete il catalogo allegando L. 600 in francobolli.

* **30W AM**
* **180W AM**
* **Alimentatore 5A regolare**

Y27S-1 450W **Y27B 220W** **Y27C 320W**

RICEVITORE VHF-UHF
a 5 bande con sintonia a led

il primo con la banda 50-80 MHz

PRONTA CONSEGNA
SCORTA LIMITATA

Ricevitore Supereterodina

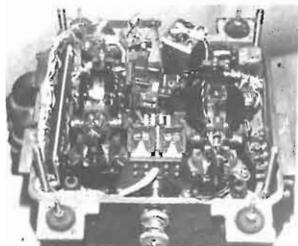
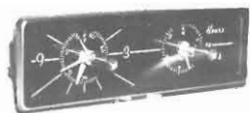
Sensibilità: 0,5 microvolt.
Alimentazione: AC 220V - DC 6V

AM=	504	- 1600 KHz	=	STAZIONI DAL MONDO
FM=	88	- 108MHz	=	PROGRAMMI ITALIANI
TV1=	50	- 80MHz	=	1° CANALE TV - VIGILI - AMBULANZE - POLIZIA
AIR=	108	- 176 MHz	=	AEREI - RADIOAMATORI - PONTI RADIO
TV2=	176	- 220MHz	=	2° CANALE TV - RADIOAMATORI

C. T. E. International s.n.c.
via Valli, 16-42011 BAGNOLO IN PIANO (RE)-tel. 0522-61397

ORARIO NEGOZIO:
8,30-13 - 15,30-19,30
sabato solo mattino

DERICA ELETTRONICA 00181 ROMA - via Tuscolana, 285 B - tel. 06-727376

PREZZI PER QUANTITA': A 11-20 / B 21-50 / C 51-100 / D 300-500 PEZZI

GUN BOMB ROCKET gioiello di elettronica e meccanica con 2 giroscopi, termost, switch, potenz, relè barometr, 15 microcusc, ecc. cm/25x23x20
L. 18.000

OROLOGIO « G.E » 220V con temporiz. prefis acust. 0-60 min.et elettr. 0-10 ore mm 200x60x70
L. 4.500
A) L. 4.000 - B) L. 3.500

S relè Siemens nuovi da smontaggio 12V-185/230 Ω 2 scambi **L. 1.600-A) 1.500-B) 1.400-C) 1.200** idem 4 scambi **L. 1.800-A) 1.600-B) 1.500-C) 1.350**
T relè 12V - 375-435 Ω, 5 interr - 1 dev. **L. 1.200-A) 1.000-B) 800-C) 600** **U**-Reed Switch m/m 3,5x30 con magnete **V L. 500-A) 450-B) 400-C) 370-D) 350** **Z**-Reed switch incapsul **L. 800-A) 700-B) 600-C) 500-D) 450**

n. 8

Amplifier AL60
BI-PACK 25-35W effett. freq. resp. 20Hz-40KHz, load imped 8-16 Ω, distors ≦ 0,1% m/m 102x64x15
L. 10.500

n. 9

Stereo pre Amplifier
Freq. resp. 20Hz-20KHz, distors. ≦ 0,1%, input magn. e Piezo-filter rumble e scratch alim. 20-30V m/m 300x90x35
L. 35.000

n. 10

POWER Supply
Utile per alimentare 2 amplif. a L. 60 mm. 105x63x30
L. 9.000

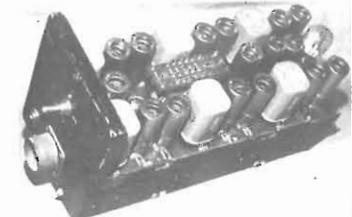
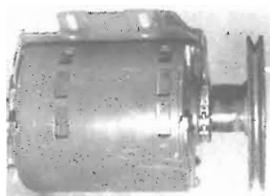
n. 11

Amplif. Stereo 7+7W
Freq. resp. 50Hz-20KHz, load imp. 8-16 Ω distors. ≦ 0,5% mm. 200x22x28
L. 32.000

n. 12

5-7W Audio Amplifier
Freq. resp. 50Hz-25KHz, load imp. 8-16 Ω distors ≦ 0,25%
L. 7.500

C-Scope metal detector (Cercametalli) in 6 modelli: **BFO** 50-60, **IB** 100-300, **TR** 200-400, da **L. 60.000** a **L. 165.000.** Rilevano una moneta da 100 lire a 30 cm. più consistenti oggetti metallici a mt. 1,20-1,50.

ALIMENTATORE stabiliz. 2% ex calcolat. come nuovo PRI 220V-SEC 24V 7A, 12V 2A,6V 6A, - 12V 2A
L. 40.000

DECODIFICA per telecom. RX con 15 tubi 12Ax7,1 0A2, 1 Amperite, 6 relè, 6 filtri BF, potenz, switch, conten. cm. 30x15x13 - Kg. 4,5
L. 7.000

MOTORE monofase revers. « GE » 1/4 HP, 220V-1425 RPM ex calcolat.
L. 12.000-A) 10.000-B) 8.000
cm. 22x15

RTUV con leva **L. 1.200-A) 1.000-B) 800-C) 700** con rullo **L. 700-A) 600-B) 500** **Z**-doppio deviatore C/chiave **L. 3.500-A) 3.000-B) 2.500**
RTU senza leva **L. 500-A) 400-B) 350**

PER GLI ARTICOLI BI-PACK N. 8 - 9 - 10 - 11 - 12 e C. SCOPE N. 13.
DEPOSITO WILBI-KIT - RICHIEDETE CATALOGHI - CONCEDIAMO ESCLUSIVA VENDITA ZONE LIBERE

ALLARMI
FURTO
FUOCO
GAS

COMPONENTI ED APPARECCHI DI SICUREZZA

Casella Postale - 10090 CASCINE VICA (TO)
Magazzino - Via Pisa, 1 - 10090 CASCINE VICA
Tel. (011) 958.50.31
Tel. (011) 953.23.51

- CENTRALINI PER ALLARME
- CENTRALINI PER CHIAMATA SOCCORSO VIA TELEFONO
- SENSORI A MICROONDE
- SENSORI A ULTRASUONI
- SBARRAMENTI LASER
- TAPPETI SENSIBILI
- CONTATTI MAGNETICI
- CONTATTI CON TRASMITTENTE
- CONTATTI ANTIRAPINA
- TRASMETTITORE ANTIRAPINA
- TELECAMERE - MONITOR
- VIDEO REGISTRATORI
- RIVELATORI FUMO
- RIVELATORI GAS
- RIVELATORI INCENDIO
- SIRENE A MOTORE
- SIRENE ELETTRONICHE
- SIRENE AUTOALIMENTATE
- BATTERIE ERMETICHE
- CARICABATTERIE

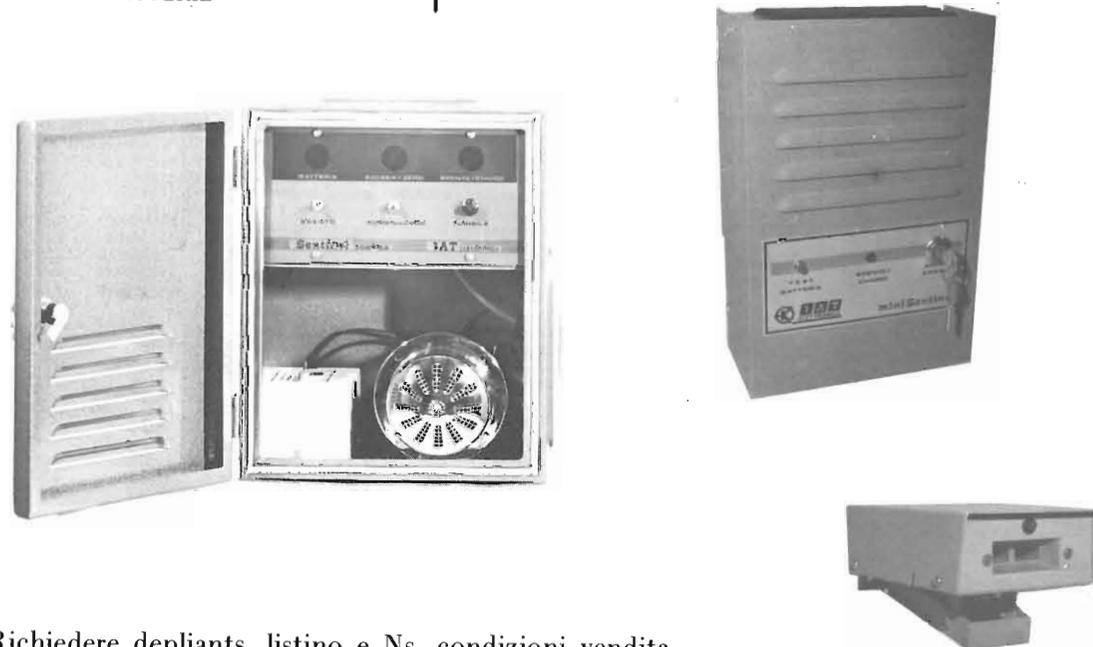
CERCHIAMO

Concessionari, Rivenditori ed Installatori per tutte le province.

OFFRIAMO

Componenti ed apparecchi per impianti di sicurezza, di grande affidabilità, di facile installazione ed a prezzi competitivi.

ASSICURIAMO

Qualità - garanzia 12 mesi - assistenza - appoggio pubblicitario

Richiedere depliants, listino e Ns. condizioni vendita.

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI · INTEGRATI

via Avezzana 1 - tel. (02) 5390335 - 560397 | 20139 MILANO

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 12 V	60
1 mF 25 V	70
1 mF 50 V	100
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	60
2,2 mF 25 V	70
4,7 mF 12 V	60
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	100
5 mF 350 V	160
8 mF 350 V	170
10 mF 12 V	60
10 mF 25 V	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	70
22 mF 25 V	100
32 mF 16 V	70
32 mF 50 V	100
32 mF 350 V	330
32+32 mF 350 V	500
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	100
50 mF 50 V	150
50 mF 350 V	440
50+50 mF 350 V	700
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	120
100 mF 50 V	160
100 mF 350 V	700
100+100 mF 350 V	900
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	160
200 mF 50 V	220
220 mF 12 V	120
220 mF 25 V	160
250 mF 12 V	130
250 mF 25 V	160
250 mF 50 V	230
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	200
470 mF 16 V	200
500 mF 12 V	150
500 mF 25 V	200
500 mF 50 V	300
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	250
1000 mF 25 V	400
1000 mF 50 V	550
1000 mF 100 V	900
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	500
2000 mF 50 V	900
2000 mF 100 V	1.500
3000 mF 16 V	400
3000 mF 25 V	500
3000 mF 50 V	900
3000 mF 100 V	1.800
4000 mF 25 V	900
4000 mF 50 V	1.300
4700 mF 35 V	900
4700 mF 63 V	1.400
5000 mF 40 V	950
5000 mF 50 V	1.300
200+100+50+25 mF 300 V	1.300

CONTRAVES

decimali L. 1.800
binari L. 1.800

SPALLETTE L. 200

ASTE filettate con dadi L. 150

Compact cassette C/60 L. 600
Compact cassette C/90 L. 900
Alimentatori stabilizzati da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V L. 4.200
— da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V L. 5.000
Alimentatori con protezione elettronica anticircuito regolabili da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A L. 9.000
da 6 a 30 V e da 500 mA a 4,5 A L. 11.000
Alimentatori a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per mangianastri, mangiadischi, registratori, ecc. L. 2.550
Testine di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon la coppia L. 2.800
Testine K7 la coppia L. 3.000
Microfoni K7 e vari L. 2.000
Potenziometri perno lungo 4 o 6 cm. e vari L. 250
Potenziometri con interruttore L. 280
Potenziometri micron senza interruttore L. 250
Potenziometri micron con interruttore radio L. 300
Potenziometri micromignon con interruttore L. 180
Trasformatori d'alimentazione
600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 o 9 V o 12 V L. 1.250
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V L. 1.850
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V L. 1.850
800 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V L. 1.400
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V L. 3.200
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V L. 3.200
3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V L. 3.200
4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24 L. 6.800

OFFERTE RESISTENZE, TRIMMER, STAGNO, CONDENSATORI

Busta 100 resistenze miste L. 500
Busta 10 trimmer misti L. 600
Busta 50 condensatori elettrolitici L. 1.400
Busta 100 condensatori elettrolitici L. 2.500
Busta 100 condensatori pF L. 1.500
Busta 5 condensatori elettrolitici a vitone, baionetta 2 o 3 capacità L. 1.200
Busta 30 potenziometri doppi e semplici e con interruttore L. 2.200
Busta 30 gr stagno L. 260
Rocchetto stagno 1 kg a 63 % L. 5.600
Cuffie stereo 8 Ω 500 mW L. 6.000
Micro relais Siemens e Iskra a 2 scambi L. 2.100
Micro relais Siemens e Iska a 4 scambi L. 2.300
Zoccoli per micro relais a 2 scambi e a 4 scambi L. 280
Molla per micro relais per i due tipi L. 40
Zoccoli per integrati a 14 e 16 piedini Dual-in-line L. 280

PIASTRA ALIMENTATORI STABILIZZATI

Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V L. 4.200
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V L. 5.000

AMPLIFICATORI

Da 1,2 W 9 V con tegrato SN7601 L. 1.600
Da 2 W 9 V con integrato TAA611B testina magnetica L. 2.000
Da 4 W 12 V con integrato TAA611C testina magnetica L. 2.600
Da 5+5 W 24+24 V completo di alimentatore escluso trasformatore L. 15.000
Da 6 W con preamplificatore L. 5.500
Da 6 W senza preamplificatore L. 4.500
Da 10+10 W 24+24 V completo di alimentatore escluso trasformatore L. 19.000
Da 30 W 30/35 V L. 15.000
Da 25+25 36/40 V SENZA preamplificatore L. 21.000
Da 25+25 36/40 V CON preamplificatore L. 34.000
Alimentatore per amplificatore 30+30 W stabiliz. a 12 e 36 V L. 13.000
5 V con preamplificatore con TBA641 L. 2.800

FET

TIPO	LIRE
SE5246	700
SE5247	700
BC264	700
BF244	700
BF245	700
BFW10	1.700
BFW11	1.700
MPF102	700
2N3819	650
2N3820	1.000
2N3822	1.800
2N3823	1.800
2N5248	700
2N5457	700
2N5458	700
MEM564C	1.800
MEM571C	1.500
40673	1.800
3N128	1.500
3N140	1.800
3N187	2.400

DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2.000
BD702	2.000
BD699	1.800
BD700	1.800
BDX33	2.200
BDX34	2.200
TIP120	1.600
TIP121	1.600
TIP122	1.600
TIP125	1.600
TIP126	1.600
TIP127	1.600
TIP140	2.000
TIP141	2.000
TIP142	2.000
TIP145	2.200
TIP6007	1.600
MJ2500	3.000
MJ2502	3.000
MJ3000	3.000
MJ3001	3.100

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K4	2.600
LM340K5	2.600
LM340K12	2.600
LM340K15	2.600
LM340K18	2.600

DISPLAY e LED

TIPO	LIRE
LED bianco	800
LED rosso	400
LED verdi	800
LED gialli	800
FND70	2.000
FND500	3.500
DL707	2.400
(con schema)	
µ7805	2.000
µ7809	2.000
µ7812	2.000
µ7815	2.000
µ7824	2.000

RADDRIZZATORI

TIPO	PREZZO				
B30 C250	220	B40 C2200/3200	800	B120 C7000	2.000
B30 C300	300	B80 C7500	1.600	B200 C2200	1.400
B30 C400	300	B80 C2200/3200	900	B400 C1500	650
B30 C750	350	B100 A30	3.500	B400 C2200	1.500
B30 C1200	450	B200 A30		B600 C2200	1.800
B40 C1000	400	Valanga controllata	6.000	B100 C5000	1.500
B80 C1000	450	B120 C2200	1.000	B200 C5000	1.500
		B80 C6500	1.500	B100 C10000	2.800
		B80 C7000/9000	1.800	B200 C20000	3.000
				B280 C4500	1.800

S.p.A. ACEI via Avezzana 1 - tel. (02) 5390335 - 560397 | 20139 MILANO

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EL80F	2.500	AF135	250	BC140	400	BC341	400	BD249	3.600	BF233	300	BU208	3.500
EC8010	2.500	AF136	250	BC141	350	BC347	250	BD250	3.600	BF234	300	BU209	4.000
EC8100	2.500	AF137	300	BC142	350	BC348	250	BD273	800	BF235	250	BU210	3.000
E288CC	3.000	AF138	250	BC143	350	BC349	250	BD274	800	BF236	250	BU211	3.000
AC116K	300	AF139	500	BC144	350	BC360	400	BD281	700	BF237	250	BU212	3.000
AC117K	300	AF147	300	BC145	400	BC361	400	BD282	700	BF238	250	BU310	2.200
AC121	230	AF148	350	BC147	200	BC384	300	BD301	900	BF241	300	BU311	2.200
AC122	220	AF149	350	BC148	220	BC395	300	BD302	900	BF242	250	BU312	2.000
AC125	250	AF150	300	BC149	220	BC396	300	BD303	900	BF251	450	BUY13	4.000
AC126	250	AF164	250	BC153	220	BC413	250	BD304	900	BF254	300	BUY14	1.200
AC127	250	AF166	250	BC154	220	BC414	250	BD375	700	BF257	450	BUY43	900
AC127K	330	AF169	350	BC157	220	BC429	600	BD378	700	BF258	500	OC44	400
AC128	250	AF170	350	BC158	220	BC430	600	BD432	700	BF259	500	OC45	400
AC128K	330	AF171	250	BC159	220	BC440	450	BD433	800	BF261	500	OC70	220
AC132	250	AF172	250	BC160	400	BC441	450	BD434	800	BF271	400	OC71	220
AC135	250	AF178	600	BC161	400	BC460	500	BD436	700	BF272	500	OC72	220
AC136	250	AF181	650	BC167	220	BC461	500	BD437	600	BF273	350	OC74	240
AC138	250	AF185	700	BC168	220	BC512	250	BD438	700	BF274	350	OC75	220
AC138K	330	AF186	700	BC169	220	BC516	250	BD439	700	BF302	400	OC76	220
AC139	250	AF200	250	BC171	220	BC527	250	BD461	700	BF303	400	OC169	350
AC141	250	AF201	300	BC172	220	BC528	250	BD462	700	BF304	400	OC170	350
AC141K	330	AF202	300	BC173	220	BC537	250	BD507	600	BF305	500	OC171	350
AC142	250	AF239	600	BC177	300	BC538	250	BD508	600	BF311	300	SFT206	350
AC142K	330	AF240	600	BC178	300	BC547	250	BD515	600	BF332	320	SFT214	1.000
AC151	250	AF267	1.200	BC179	300	BC548	250	BD516	600	BF333	300	SFT307	220
AC152	250	AF279	1.200	BC180	240	BC549	250	BD585	900	BF344	350	SFT308	220
AC153	250	AF280	1.200	BC181	220	BC595	300	BD586	900	BF345	400	SFT316	220
AC153K	350	AF367	1.200	BC182	220	BCY56	320	BD587	900	BF394	350	SFT320	220
AC160	220	AL102	1.200	BC183	220	BCY58	320	BD588	1.000	BF395	350	SFT322	220
AC162	220	AL103	1.200	BC184	220	BCY59	320	BD589	1.000	BF456	500	SFT323	220
AC175K	300	AL112	1.000	BC187	250	BCY71	320	BD590	1.000	BF457	500	SFT325	220
AC178K	300	AL113	1.000	BC201	700	BCY72	320	BD663	850	BF458	500	SFT337	240
AC179K	300	ASY26	400	BC202	700	BCY77	320	BD664	850	BF459	600	SFT351	220
AC180	250	ASY27	450	BC203	700	BCY78	320	BDY19	1.000	BFY46	500	SFT352	220
AC180K	300	ASY28	450	BC204	220	BCY79	320	BDY20	1.000	BFY50	500	SFT353	220
AC181	250	ASY29	450	BC205	220	BD106	1.300	BDY38	1.300	BFY51	500	SFT367	300
AC181K	300	ASY37	400	BC206	220	BD107	1.300	BF110	400	BFY52	500	SFT373	250
AC183	220	ASY46	400	BC207	220	BD109	1.400	BF115	400	BFY56	500	SFT377	250
AC184	220	ASY48	500	BC208	220	BD111	1.050	BF117	400	BFY51	500	2N174	2.200
AC184K	300	ASY75	400	BC209	220	BD112	1.050	BF118	400	BFY64	500	2N270	330
AC185	220	ASY77	500	BC210	400	BD113	1.050	BF119	400	BFY74	500	2N301	800
AC185K	300	ASY80	500	BC211	400	BD115	700	BF120	400	BFY90	1.200	2N371	350
AC187	240	ASY81	500	BC212	250	BD116	1.050	BF123	300	BFW16	1.500	2N395	300
AC187K	300	ASZ15	1.100	BC213	250	BD117	1.050	BF139	450	BFW30	1.600	2N396	300
AC188	240	ASZ16	1.100	BC214	250	BD118	1.150	BF152	300	BFX17	1.200	2N398	330
AC188K	300	ASZ17	1.100	BC225	220	BD124	1.500	BF154	300	BFX34	800	2N407	330
AC190	220	ASZ18	1.100	BC231	350	BD131	1.000	BF155	500	BFX38	600	2N409	400
AC191	220	AU106	2.200	BC232	350	BD132	1.000	BF156	500	BFX39	600	2N411	900
AC192	220	AU107	1.500	BC237	220	BD135	500	BF157	500	BFX40	600	2N456	900
AC193	240	AU108	1.700	BC238	220	BD136	500	BF158	320	BFX41	600	2N482	250
AC193K	300	AU110	2.000	BC239	220	BD137	600	BF159	320	BFX84	800	2N483	230
AC194	240	AU111	2.000	BC250	220	BD138	600	BF160	300	BFX89	1.100	2N526	300
AC194K	300	AU112	2.100	BC251	220	BD139	600	BF161	400	BSX24	300	2N554	800
AD130	800	AU113	2.000	BC258	220	BD140	600	BF162	300	BSX26	300	2N696	400
AD139	750	AU206	2.200	BC259	250	BD142	900	BF163	300	BSX45	600	2N697	400
AD142	700	AU210	2.200	BC267	250	BD157	600	BF164	300	BSX46	600	2N699	500
AD143	700	AU213	2.200	BC268	250	BD158	700	BF166	500	BSX50	600	2N706	280
AD145	850	AUY21	1.600	BC269	250	BD159	600	BF167	400	BSX51	300	2N707	400
AD148	700	AUY22	1.600	BC270	250	BD160	1.800	BF169	400	BU100	1.500	2N708	300
AD149	700	AUY27	1.000	BC286	400	BD162	650	BF173	400	BU102	2.000	2N709	500
AD150	700	AUY34	1.200	BC287	400	BD163	700	BF174	500	BU104	2.000	2N711	500
AD156	700	AUY37	1.200	BC288	600	BD175	600	BF176	300	BU105	4.000	2N914	280
AD157	700	BC107	220	BC297	270	BD176	600	BF177	400	BU106	2.000	2N918	350
AD161	600	BC108	220	BC300	400	BD177	700	BF178	400	BU107	2.000	2N929	320
AD162	620	BC109	220	BC301	440	BD178	600	BF179	500	BU108	4.000	2N930	320
AD262	700	BC113	220	BC302	440	BD179	600	BF180	600	BU109	2.000	2N1038	750
AD263	700	BC114	200	BC303	440	BD180	600	BF181	600	BU111	1.800	2N1100	5.000
AF102	500	BC115	240	BC304	400	BD215	1.000	BF182	700	BU112	2.000	2N1226	350
AF105	500	BC116	240	BC307	220	BD216	1.100	BF184	400	BU113	2.000	2N1304	400
AF106	400	BC117	350	BC308	220	BD221	600	BF185	400	BU114	1.800	2N1305	400
AF109	400	BC118	220	BC309	220	BD224	700	BF186	400	BU120	2.000	2N1307	450
AF114	300	BC119	360	BC315	290	BD232	600	BF194	250	BU122	1.800	2N1308	450
AF115	300	BC120	360	BC317	220	BD233	600	BF195	250	BU125	1.200	2N1338	1.200
AF116	350	BC121	600	BC318	220	BD234	600	BF196	220	BU126	2.200	2N1565	400
AF117	300	BC125	300	BC319	220	BD235	600	BF197	230	BU127	2.200	2N1566	450
AF118	550	BC126	300	BC320	220	BD236	700	BF198	250	BU128	2.200	2N1613	300
AF121	350	BC134	220	BC321	220	BD237	600	BF199	250	BU133	2.200	2N1711	320
AF124	300	BC135	200	BC322	220	BD238	600	BF200	500	BU134	2.000	2N1890	500
AF125	350	BC136	400	BC327	250	BD239	800	BF207	400	BU204	3.500	2N1893	500
AF126	300	BC137	350	BC328	250	BD240	800	BF208	400	BU205	3.500	2N1924	500
AF127	300	BC138	350	BC337	230	BD241	800	BF222	400	BU206	3.500	2N1925	450
AF134	250	BC139	350	BC340	400	BD242	800	BF232	500	BU207	3.500	2N1983	450

ATTENZIONE: l'esposizione continua nella pagina seguente.

S.p.A.
ACEI - via Avezzana 1 - tel. (02) 5390335 - 560397 **20139 MILANO**

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
2N1986	450	2N4429	8.000
2N1987	450	2N4441	1.200
2N2048	500	2N4443	1.600
2N2160	2.000	2N4444	2.200
2N2188	500	2N4904	1.300
2N2218	400	2N4912	1.000
2N2219	400	2N4924	1.300
2N2222	300	2N5016	16.000
2N2284	380	2N5131	330
2N2904	320	2N5132	330
2N2905	360	2N5177	14.000
2N2906	250	2N5320	650
2N2907	300	2N5321	650
2N2955	1.500	2N5322	650
2N3019	500	2N5323	700
2N3020	500	2N5589	13.000
2N3053	600	2N5590	13.000
2N3054	900	2N5649	9.000
2N3055	900	2N5703	16.000
2N3061	500	2N5764	15.000
2N3232	1.000	2N5858	300
2N3300	600	2N6122	700
2N3375	5.800	MJ340	700
2N3391	220	MJE3030	2.000
2N3442	2.700	MJE3055	900
2N3502	400	TIP3055	1.000
2N3702	250	TIP31	800
2N3703	250	TIP32	800
2N3705	250	TIP33	1.000
2N3713	2.200	TIP34	1.000
2N3731	2.000	TIP44	900
2N3741	600	TIP45	900
2N3771	2.400	TIP47	1.200
2N3772	2.600	TIP48	1.600
2N3773	4.000	40260	1.000
2N3790	4.000	40261	1.000
2N3792	4.000	40262	1.000
2N3855	240	40290	3.000
2N3866	1.300	PT1017	1.000
2N3925	5.100	PT2014	1.100
2N4001	500	PT4544	11.000
2N4031	500	PT5649	16.000
2N4033	500	PT8710	16.000
2N4134	450	PT8720	13.000
2N4231	800	B12/12	9.000
2N4241	700	B25/12	16.000
2N4347	3.000	B40/12	23.000
2N4348	3.200	B50/12	28.000
2N4404	600	C3/12	7.000
2N4427	1.300	C12/12	14.000
2N4428	3.800	C25/12	21.000

TRIAC

TIPO	LIRE
1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1.200
6,5 A 400 V	1.500
6 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.600
10 A 500 V	1.800
10 A 600 V	2.200
15 A 400 V	3.300
15 A 600 V	3.900
25 A 400 V	14.000
25 A 600 V	15.500
40 A 400 V	34.000
100 A 600 V	60.000
100 A 800 V	70.000
100A 1000 V	80.000

SCR

TIPO	LIRE
1 A 100 V	600
1,5 A 100 V	700
1,5 A 200 V	800
2,2 A 200 V	900
3,3 A 400 V	1.000
8 A 100 V	1.000
8 A 200 V	1.050
8 A 300 V	1.200
6,5 A 400 V	1.600
8 A 400 V	1.600
6,5 A 600 V	1.700
8 A 600 V	2.000
10 A 400 V	1.900
10 A 600 V	2.000
10 A 800 V	2.800
25 A 400 V	5.200
25 A 600 V	6.400
35 A 600 V	7.000
50 A 500 V	10.000
90 A 600 V	29.000
120 A 600 V	46.000
240 A 1000 V	64.000
340 A 400 V	69.000
340 A 600 V	65.000

TRASFORMATORI

TIPO	LIRE
10 A 18 V	16.000
10 A 24 V	15.000
10 A 34 V	15.000
10A 25+25V	19.000

INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA3018	1.800
CA3028	1.800
CA3043	2.000
CA3045	1.600
CA3046	1.800
CA3048	4.000
CA3052	4.000
CA3065	1.800
CA3080	1.800
CA3085	3.200
CA3089	1.800
CA3090	3.000
L036	2.600
L120	3.000
L121	3.000
L129	1.600
L130	1.600
L131	1.600
μA702	1.400
μA703	900
μA709	850
μA710	1.100
μA711	1.100
μA723	850
μA741	800
μA747	2.000
μA748	800
μA733	2.400
SG555	1.500
SG556	2.200
SN7400	300
SN7401	400
SN7402	300
SN7403	400
SN7404	400
SN7405	400
SN7406	600
SN7407	600
SN7408	400
SN7410	300
SN7413	800
SN7415	400
SN7416	600
SN7417	600
SN7420	300
SN7425	400
SN7430	300
SN7432	700
SN7437	800

TIPO	LIRE
SN7440	400
SN7441	900
SN7442	1.000
SN7443	1.400
SN7444	1.300
SN7445	2.000
SN7446	1.800
SN7447	1.500
SN7448	1.500
SN7450	400
SN7451	400
SN7453	400
SN7454	400
SN7460	400
SN7473	800
SN7474	600
SN7475	900
SN7476	800
SN7481	1.800
SN7483	1.800
SN7484	1.800
SN7485	1.400
SN7486	1.800
SN7489	5.000
SN7490	900
SN7492	1.000
SN7493	1.000
SN7494	1.100
SN7495	900
SN7496	1.600
SN74121	1.000
SN74141	900
SN74142	1.500
SN74143	2.900
SN74144	3.000
SN74150	2.800
SN74153	2.000
SN74154	2.700
SN74160	1.500
SN74161	1.500
SN74162	1.600
SN74163	1.600
SN74164	1.600
SN74170	1.600
SN74176	1.600
SN74180	1.150
SN74181	2.500
SN74182	1.200
SN74191	2.200
SN74192	2.200
SN74193	2.400
SN74194	1.500

TIPO	LIRE
SN74195	1.200
SN74196	2.200
SN74197	2.400
SN74198	2.400
SN74544	2.100
SN76001	1.800
SN76003	2.000
SN76005	2.200
SN76013	2.000
SN76533	2.000
SN76544	2.200
SN76660	1.200
SN16848	2.000
SN16861	2.000
SN16862	2.000
SN74H00	600
SN74H01	650
SN74H02	650
SN74H03	650
SN74H04	650
SN74H05	650
SN74H10	650
SN74H20	650
SN74H21	650
SN74H30	650
SN74H40	650
SN74H50	650
SN74H51	650
SN74H60	650
SN74H87	3.800
SN74L00	750
SN74L24	750
SN74LS2	700
SN74LS3	700
SN74LS10	700
TAA121	2.000
TAA300	2.200
TAA310	2.000
TAA320	1.400
TAA350	2.000
TAA435	2.300
TAA450	2.300
TAA550	700
TAA570	2.000
TAA611	1.000
TAA611b	1.200
TAA611c	1.600
TAA621	1.600
TAA630	2.000
TAA640	2.000
TAA661a	1.600
TAA661b	1.600
TAA710	2.000
TAA761	1.800
TAA861	2.000
TB625A	1.600

TIPO	LIRE
TB625B	1.600
TB625C	1.600
TBA120	1.200
TBA221	1.200
TBA231	1.800
TBA240	2.000
TBA261	1.700
TBA271	600
TBA311	2.000
TBA400	2.400
TBA440	2.400
TBA460	1.800
TBA490	2.200
TBA500	2.200
TBA520	2.000
TBA530	2.000
TBA540	2.000
TBA550	2.200
TBA560	2.200
TBA570	2.200
TBA641	2.000
TBA716	2.000
TBA720	2.000
TBA730	2.000
TBA750	2.000
TBA760	2.200
TBA780	1.600
TBA790	1.800
TBA800	1.800
TBA810	2.000
TBA810S	2.000
TBA820	1.700
TBA900	2.400
TBA920	2.400
TBA940	2.500
TBA950	2.000
TBA970	2.400
TBA9440	2.500
TCA240	2.400
TCA440	2.400
TCA511	2.200
TCA610	900
TCA830	1.600
TCA910	950
TCA920	2.000
TCA940	2.000
TDA440	2.000
TDA2620	3.200
TDA2630	3.200
TDA2631	3.200
TDA2660	3.200
9368	2.200
SAS560	2.400
SAS570	2.400
SAJ110	800
SAJ220	2.000
SAJ310	1.800
UCL8038	4.500
UCL95H90	15.000
SN29848	2.600
SN29861	2.600
SN29862	2.600
SN76600	2.000
SN76003	2.000
SN76005	2.000
TAA775	2.200
TBA900	2.200
TBA920	2.200
TBA760	2.000
BD585	800
BD587	800
BD589	700

VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
DY87	850	ECH84	900	EM81	900	PCF802	950	PY82	800	6AQ5	800
DY802	850	ECL80	950	EM84	900	PCF805	950	PY83	800	6AL5	900
EABC80	800	ECL82	950	EM87	1.000	PCH200	950	PY88	850	6EM5	900
EC86	950	ECL84	900	EY81	800	PCL82	950	PY500	3.000	6CB6	700
EC88	950	ECL85	1000	EY83	800	PCL84	900	UBC81	800	6SN7	950
EC900	950	ECL86	1000	EY86	800	PCL86	950	UCH81	850	6CG7	950
ECC81	900	EF80	700	EY87	800	PCL805	950	UBF89	800	6CG8	950
ECC82	800	EF83	900	EY88	800	PFL200	1.300	UCC85	800	6CG9	950
ECC83	800	EF85	700	PC86	950	PL36	1.900	UCL82	1.000	12CG7	950
ECC84	900	EF89	750	PC88	950	PL81	1.000	UL41	1.000	6DQ6	1.900
ECC85	800	EF183	700	PC92	700	PL82	1.000	UL84	900	9EA8	950
ECC88	950	EF184	700	PC900	950	PL83	1000	UY85	800	25BQ6	1.800
ECC189	950	EL34	3.200	PCC88	950	PL84	900	1B3	850		
ECC808	1.000	EL36	2.300	PCC189	950	PL95	950	1X2B	850		
ECF80	900	EL84	850	PCF80	950	PL504	1.700	5U4	900		
ECF82	900	EL90	900	PCF82	900	PL802	1.050	5X4	900		
ECF801	950	EL95	900	PCF200	1.000	PL508	2.200	5Y3	900		
ECH81	800	EL503	3.000	PCF201	1.000	PL509	4.500	6AX4	950		
ECH83	900	EL504	1.700	PCF801	950	PY81	800	6AF4	1.200		

ZENER

TIPO	LIRE
da 400 mW	220
da 1 W	300
da 4 W	750
da 10 W	1.700

DIAC

TIPO	LIRE
da 400 V	400
da 500 V	500

ATTENZIONE

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

DIODI, DAMPER RETTIFICATORI E RIVELATORI

TIPO	LIRE
AY102	1.000
AY103K	600
AY104K	600
AY105K	700
AY106	1.000
BA100	140
BA102	300
BA114	200
BA127	100
BA128	100
BA129	140
BA130	100
BA136	300
BA148	250
BA173	250
BA182	400
BB100	350
BB105	350
BB106	350
BB109	350
BB121	350
BB122	350
BB141	350
BB142	350
BY103	220
BY114	220
BY116	220
BY126	240

TIPO	LIRE
BY127	240
BY133	240
TV11	550
TV18	700
TV20	700
1N914	100
1N4002	150
1N4003	160
1N4004	170
1N4005	180
1N4006	200
1N4007	220
OA72	80
OA81	100
OA85	100
OA90	80
OA91	80
OA95	80
AA116	80
AA117	80
AA118	80
AA119	80

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3.000
2N2160	1.600
2N2646	700
2N2647	900
2N4870	700
2N4871	700
MPU131	800

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
4000	330	4025	320
4001	330	4026	3.500
4002	330	4027	1.000
4006	2.800	4028	2.000
4007	300	4029	2.000
4008	1.850	4030	1.000
4009	1.200	4033	4.100
4010	1.200	4035	2.400
4011	320	4040	2.300
4012	320	4042	1.300
4013	800	4043	1.800
4014	2400	4045	800
4015	2400	4049	800
4016	800	4050	800
4017	2.600	4051	1.600
4018	2.300	4052	1.600
4019	1.300	4053	1.600
4020	2.700	4055	1.600
4021	2.400	4066	1.800
4022	2.000	4072	400
4023	320	4075	400
4024	1.250	4082	400

CONDENSATORI TANTALIO A GOCCIA

TIPO	LIRE
0,1 mF 25 V	150
0,22 mF 25 V	150
0,47 mF 25 V	150
1 mF 16 V	150
1 mF 35 V	170
1,5 mF 16 V	150
1,5 mF 25 V	170
2,2 mF 25 V	170
3,3 mF 16 V	150
3,3 mF 25 V	170
4,7 mF 10 V	150
4,7 mF 25 V	170
6,8 mF 16 V	150
10 mF 10 V	150
10 mF 20 V	170
22 mF 6,3 V	150
22 mF 12 V	170
33 mF 12 V	170
33 mF 16 V	190
47 mF 6,3 V	180
47 mF 12 V	200

La S.p.A. A.C.E.I. AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI via Avezzana 1 - tel. (02) 5390335 - 560397 **20139 MILANO**

rende noto che le ordinazioni della zona di ROMA possono essere indirizzate anche a:
CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI via Della Giuliana, 107 - tel. 319493 00195 ROMA
e per la SARDEGNA:
Ditta ANTONIO MULAS - via Giovanni XXIII - 09020 S. GIUSTA (Oristano) - tel. 0783-70711 oppure tel. 72870
per la zona di GENOVA:
Ditta ECHO ELECTRONICS di Amore - via Brigata Liguria 78/r - 16122 GENOVA - tel. 010-593467
per la zona di NAPOLI
Ditta C.E.L. - via Strettola S. Anna alle Paludi, 126 - 80142 NAPOLI - tel. 081-266325
— si assicura lo stesso trattamento —

Spedizione contrassegno - ELECTROMEC s.p.a. - via D. Comparetti, 20 - 00137 Roma - tel. (06) 8271959

Mostra mercato di

RADIO SURPLUS ELETTRONICA

via Jussi 120 - c.a.p. 40068 S. Lazzaro di Savena (BO)

tel. 46.22.01

Chiuso per ferie dal 1° al 15 agosto 1976

Migliaia di emittenti possono essere captate in AM-CW-SSB con i più famosi ricevitori americani il

BC 312 e BC 348

Perfettamente funzionanti e con schemi

Nuovo catalogo materiale disponibile L. 650

OFFERTA SPECIALE:

TX Collins ART-13 da 2÷18 Mc con sintonia automatica a **L. 60.000** completo di schemi.
TX Collins GRC19 da 1,5÷20 Mc con sintonia automatica digitale completo di schemi.

NOVITA' DEL MESE:

Comunicazioni a grandi distanze sono possibili con ricetrasmettitori 19 MK 4, frequenza 1,6 Kc - 10 Mc - 45 W. Funzionanti con schemi.
Ricevitore aeronautico ROHDE & SCHWARZ, monocanale quarzato. Piccole dimensioni. Alimentazione entrocontenuta 6 Vcc corredato di schemi.

VISITATECI - INTERPELLATECI

orario al pubblico dalle 9 alle 12,30
dalle 15 alle 19
sabato compreso

E' al servizio del pubblico:
vasto parcheggio.

Heathkit®

NUOVO RICE-TRASMETTITORE SSB 5 BANDE MOD. HW-104

Continuando la tradizione dei rice-trasmettitori serie HW, il nuovo HW-104 è l'orgoglioso erede di una tecnologia avanzata, iniziata con il mod. SB-104. Completamente a stato solido, dai primi stadi del ricevitore all'uscita del trasmettitore.
Interamente a larga banda. Basta scegliere la banda, la frequenza ed il modo. Rimane in sintonia ovunque, senza preselettori, carico o controlli di sintonia.
Trasmissioni pulite, 100 W o 1 W d'uscita. Basse radiazioni armoniche e spurie. A 100 W la distorsione di terzo ordine è sotto i 30 dB e la soppressione della portante e delle bande laterali indesiderate è sotto i 55 dB. Ricezioni pulite e chiare, grazie al disegno a larga banda che minimizza la cross-modulation e l'intermodulazione. Dispositivi attivi sono minimizzati davanti al filtro a cristallo a 4 poli. Il sovraccarico del segnale adiacente è minimizzato e tuttavia la sensibilità è inferiore a 1 μV. E' anche pratico, con una posizione sul commutatore di banda per la ricezione WWv ed una posizione « tirare per calibrare » sul comando del guadagno RF. Quadrante circolare facilmente leggibile. Copertura da 3,5 a 29,0 MHz.
Queste sono le due differenze degne di nota tra il Mod. HW-104 ed il suo genitore SB-104. La manopola del quadrante copre circa 15 kHz per giro... dolcemente. Calibratore incorporato da 100 kHz e 25 kHz che assicura una precisione del quadrante entro 2 kHz (le divisioni del quadrante sono di 5 kHz). Backlash di 50 Hz o inferiore. Il VFO dietro tale quadrante è lo stesso circuito base come sul SB-104 con uno spostamento inferiore a 100 Hz per ora, dopo il riscaldamento. E se volete la parte superiore della banda dei 10 metri, ordinate l'accessorio HWA-104-1 per i necessari cristalli e bobine, che si montano sui board già nello chassis.
Facile da allineare. Tutto quello che occorre è un carico fittizio, un microfono ed un VTVM. E' pronto per stazioni mobili (per stazioni fisse usate l'alimentatore HP-1144). Il pannello posteriore contiene tutto quello che occorre e sul quadrante del pannello frontale ad oscuramento c'è il segnale luminoso di chiamata. Gli accessori extra comprendono: il dispositivo di soppressione del rumore (SBA-104-1); il filtro a cristallo CW da 400 Hz (SBA-104-3); l'opzione per i 10 metri (HWA-104-1) ed il montaggio per stazioni mobili (SBA-104-2). E col Mod. HW-104 si possono usare il Monitor per stazioni Mod. SB-614 e la Console per stazioni Mod. SB-634.

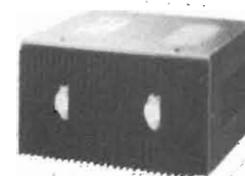
SCONTI SPECIALI PER I RADIOAMATORI

ALTOPARLANTE MOD. SB-604

ALTOPARLANTE PER STAZIONE

Lo stile si adatta perfettamente a quello del Mod. HW-104. Risposta su misura per SSB. Cavo e spine inclusi.

Specificazioni

Dimensioni altoparlante: 5'' x 7''. Impedenza bobina mobile: 3,2 Ω. Risposta di frequenza: da 300 a 3000 Hz. Peso del magnete: 90 g. Mobiletto: in alluminio con la verniciatura verde raggrinzante. Dimensioni: 181 (A) x 257 (L) x 356 (P) mm circa.
MOD. SB-604

ALIMENTATORE PER STAZIONI FISSE

Funziona a 220 V, 50 Hz per fornire 13,8 Vcc ai rice-trasmettitori SB-104 e HW-104. Circuito a ponte ad onda intera con triplice regolazione Darlington con un circuito integrato, che saggia, confronta ed automaticamente regola la polarizzazione dei transistor per mantenere fisso il livello d'uscita. L'uscita è saggiata a distanza, all'estremità del carico del cordone di alimentazione, compensando così la caduta di tensione attraverso il fusibile ed il cordone, per dare quasi nessuna variazione di tensione dalle condizioni senza carico a quelle di pieno carico. Dispersori di calore sono fissati sul retro dell'alimentatore. L'intero apparecchio viene alloggiato nel mobiletto dell'altoparlante SB-604.

INTERNATIONAL S.P.A. ■ AGENTI GENERALI PER L'ITALIA

20129 MILANO - VIALE PREMUDA, 38/A - TEL. 795.762 - 795.763 - 780.730

SOCIETA' INDUSTRIALE
COSTRUZIONI
RADIO ELETTRONICHE

Via Flaminia, 300 - Tel. (071) 500431/500307 **ANCONA** - **Italy**

TRANSCEIVER VHF-FM 144 - 146 MHz

DIGIT 1012-ST

è un ricetrasmettitore VHF interamente costruito in Italia, dalle elevate prestazioni, progettato espressamente per il traffico radioantistico e per soddisfare le esigenze del radioamatore.
L'apparato è dotato di un modernissimo ed elaborato sistema di commutazione dei quarzi dei canali a mezzo di diodi e circuiti integrati digitali.
La visualizzazione del canale desiderato, avviene per mezzo di un DISPLAY *a* LED.
La semplice pressione di un pulsante, permette il cambio sequenziale dei 12 canali, presentando i numeri da 0 a 9 più due lettere dell'alfabeto: A e b per l'utilizzo di frequenze fuori dai ponti radio.
Detto sistema elimina completamente l'uso di commutatori a contatti striscianti, provocatori di disturbi ed anomalie nel funzionamento degli apparati.
Il compatto sistema di costruzione modulare, che è composto di ben 8 schede di circuiti stampati, separabili e sfilabili dagli zoccoli, è una dimostrazione dell'alto grado industriale raggiunto, in quanto detti moduli separati consentono una rapidissima assistenza nonché un quanto mai accurato collaudo.
La sezione trasmittente è provvista della NOTA ECCITATRICE PER PONTI RADIO *a 1.750 Hz con tempo di emissione regolabile visualizzabile sul punto decimale del* DISPLAY.

CARATTERISTICHE TECNICHE

RX. frequenza	**144-146 MHz**
Sensibilità	**0,4 microvolt (per 20 dB/N)**
Sensibilità squelch.	**0,3 microvolt (sblocco)**
Doppia conversione di frequenza	**10,7 MHz - 455 KHz**
Larghezza di banda	**15 KHz a —6 dB**
Frequenza immagine	**—60 dB**
Filtro ceramico	**10,7 MHz**
Uscita audio	**2,5 W**
Pulsante inserzione	**V.F.O. esterno**
Pream. af. e convertitore a mos.	
Discriminatore ad integrato	
Frequenza Base quarzi	**14/15 MHz**

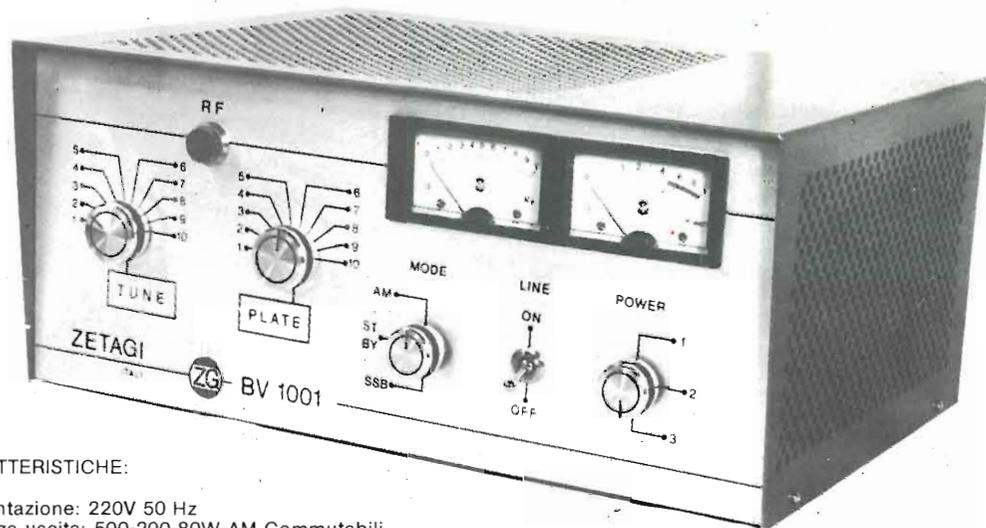
TX. frequenza	**144-146 MHz**
Potenza finale	**10 W. (con protez. per eccessivo Ros)**
Commutazione potenza	**10 - 1 W**
Deviazione mod.	**± 5 KHz**
Impedenza antenna	**50 - 52 OHM**
Microfono ceramico	
Alimentazione	**12 - 13,8 V.cc. (Protez. inv. Polarità)**
Dimensioni	**60x185x205 mm.**
Frequenza base quarzi	**12 MHz**
Transistors usati	**N. 25**
Fet	**N. 1**
Mos-Fet	**N. 2**
Circuiti integrati	**N. 6**
Diodi	**N. 32**
Peso	**Kg. 2,4**

IN VENDITA PRESSO I MIGLIORI NEGOZI

Inoltre sono già in avanzata produzione:

LINEARE mod. PA1501ST per 144-146 MHz da 1 a 10 W out.
ALIMENTATORE stabilizzato PS5153A 5-15 Vcc 3A con altoparlante incorporato

dopo lo STREPITOSO SUCCESSO del BV130 la ZETAGI presenta il KWATT

BV 1001 RE dei LINEARI

CARATTERISTICHE:

Alimentazione: 220V 50 Hz
Potenza uscita: 500-200-80W AM Commutabili
Potenza ingresso: 0,5-6W AM - 15 PEP
Frequenza: 26-30 MHz
Potenza uscita SSB: 1KW PEP
Usa 4 valvole
Dotato di ventola a grande portata
Regolazione per ROS di ingresso

L. 300.000 IVA inclusa

NUOVO LINEARE B50

CB da mobile
AM-SSB
Input: 0,5 ÷ 4 W
Output: 25 ÷ 30 W

L. 47.700
IVA inclusa

AMPLIFICATORI LINEARI

MOD.	F. MHz	AL. Volt	Ass. Amp.	Input Watt	Output Watt	Modulaz. Tipo	Prezzo
B 12-144 Transistor	140-170	12-15	1,5-2	0,5-1	10-12	AM-FM SSB	45.000
B 40-144 Transistor	140-170	12-15	5-6	8-10	35-45	AM-FM SSB	83.700
B 50 Transistor	25-30	12-15	3-4	1-4	25-30	AM-SSB	47.700
B 100 Transistor	25-30	12-15	6-7	1-4	40-60	AM-SSB	99.000
BV 130 a Valvole	25-30	220	-	1-6	70-100	AM-SSB	99.000

Spedizioni ovunque in contrassegno.
Per pagamento anticipato s. sp. a nostro carico.

Consultateci chiedendo il nostro catalogo generale inviando L. 400 in francobolli.

L. 99.000
IVA inclusa

LINEARE MOBILE B 100

60 W AM - 100 SSB
Comando alta e bassa potenza
Frequenza:
26 ÷ 30 MHz

La **ZETAGI** ricorda anche la sua vasta gamma di alimentatori stabilizzati che possono soddisfare qualsiasi esigenza.

ZETAGI

via S. Pellico - Tel. 02-9586378
20040 CAPONAGO (MI)

ELETTRONICA CORNO

20136 MILANO
Via C. di Lana, 8 - Tel. (02) 8.358.286

MOTORIDUTTORE A SPAZZOLE
48 Vcc 110-220 Vac 50/60 R.P.M.
L. 8.000

APPARECCHIATURE COMPLETE REGISTRAZIONE NASTRO COMPIUTER
(Olivetti Elea) gruppo Ampex 8 piste di incisione

ALIMENTATORI STABILIZZATI

Tipo ENGLAND NUOVO ingresso 220 Vac 13 Vdc 2 A mm 100 x 80 x 110 Kg 1 **L. 10.000**
EX COMPUTER A GIORNO ingresso 130 Vac
uscita 5÷7 Vdc 4 A **L. 10.000**
uscita 5÷7 Vdc 8 A **L. 14.000**
uscita 5÷7 Vdc 12 A **L. 18.000**
Tipo PALMES in cassetta portat. ingresso 220 Vac (7+7) Vcc 2,5 A ing. mm 130 x 140 x 150 kg 3,6 **L. 14.000**
Tipo ENGLAND I COMPUTER ingresso 220/240 Vac uscita 5÷12,7 Vdc 15 A 6 V (7,5 A 12 V) mm 220 x 170 x 430 kg 14 **L. 50.000**
Tipo ENGLAND II COMPUTER come sopra ma con uscita 5÷7 Vdc 15 A con diodo controllato alle eventuali sovratensioni **L. 40.000**
Tipo LAMDA COMPUTER ingresso 105/132 Vac 5÷7 Vdc 19 A mm 190 x 120 x 300 **L. 50.000**
Tipo LAMDA COMPUTER ingresso 105/132 Vac 24 Vdc ±5 % (9 A) mm 190 x 120 x 300 **L. 60.000**
Tipo RAK COMPUTER ingresso 220 Vac 6 V ±110 % 25 A. frontale da RAK con volmetro e amperometro diodo controllato per le sovratensioni ingombro mm 490 x 220 x 450 kg 30 **L. 55.000**
Tipo LEA EX LABORATORIO ingresso 220 Vac 4÷15 Vdc 16 A external control, remot control, protezione elettronica, **L. 85.000**

NUMERIC TUBE
B5853 0-9 Ø 12 mm x 22 height Brand New
L. 2.000
Also Alpha Numeric Nixie Tube
B7971 Displays alphabet & 0-9 numerals **L. 2.000**
100 pezzi sconto 10 %
Fornite con schema
Ø 50 x 110 mm

MOTORI MONOFASI A INDUZIONE A GIORNO

24 V	40 W	2800 RPM	**L. 4.000**
110 V	35 W	2800 RPM	**L. 2.000**
220 V	35 W	2800 RPM	**L. 2.500**

TRASFORMATORI MONOFASI

35 W	V1 220-230-245	V2 8+8	**L. 3.500**
100 W	V1 220	V2 22KV AC e DC	**L. 3.500**
150 W	V1 200-220-245	V2 25 A3+ V2 110 A 0,7	**L. 4.500**
500 W	V1 UNIVERSALE	V2 37-40-43	**L. 15.000**
2000 W	AUTOTRASFOR.	V 117-220	**L. 20.000**

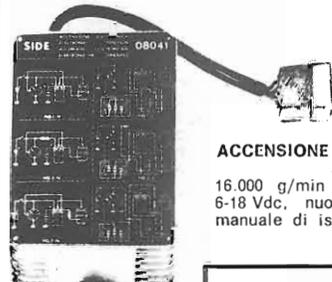
COSTRUITEVI UN PANORAMIC DISPLAY

ECCEZIONALE STRUMENTO (SURPLUS)
MARCONI NAVY TUBO CV 1522 (Ø 38 mm lung. 142 visualità utile 1") corredato di caratteristiche tecniche del tubo in contenitore alluminio comprende gruppo comando valvola alta tensione zoccolatura e supporto tubo, batteria NiCa, potenz. a filo ceram. variabili valvole in miniatura comm. ceramici ecc. a sole **L. 29.000**

ACCENSIONE ELETTRONICA
16.000 g/min a scarica capacitiva 6-18 Vdc, nuova e collaudata con manuale di istruzioni e applicazione
L. 16.000

OFFERTA SCHEDE COMPUTER

3 schede mm 350 x 250
1 scheda mm 250 x 160 (integrati)
10 schede mm 160 x 110
15 schede assortite

con montato una grande quantità di transistori al silicio, cand. elettr., al tantalio, circuiti integrati trasfor. di impulsi, resistenze, ecc. **L. 10.000**

FONOVALIGIA portabile AC/DC
33/45 giri
Rete 220 V - Pile 4,5 V
L. 8.000

MATERIALE MAGNETICO
Nuclei a C a grani orientati per trasformatori

tipo Q25	35 W	**L. 400**
tipo T.32	50/70 W	**L. 1.000**
tipo V51	150 W	**L. 2.300**

TRASFORMATORE
Tensione Variabile Spazzole striscianti (primario separato dal secondario).
Ingresso 220/240 Vac
Uscita 0-15 Vac 2,5 A
mm 100 x 115 x 170 - kg 3 **L. 12.000**

TELEPHONE DIALS
(New) **L. 2.000**
CICALINO 48 Vcc
55 x 45 x 15 mm **L. 1.000**

Modalità:

- Spedizioni non inferiori a L. 5.000.
- Pagamento in contrassegno.
- Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo).

COMMUTATORE rotativo 3 vie 3 posiz L. 300
100 pezzi sconto 20 %
COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. L. 350
100 pezzi sconto 20 %
MICRO SWITCH HONEYWELL a pulsante L. 350
100 pezzi sconto 20 %
MORSETTIERA mammut OK33 in PVC 12 poli 6 mmq con piastrina pressacavo **L. 200**; 25÷100 p. **L. 180** cad.; 100÷1000 **L. 150** cad.
CONTA IMPULSI HENGSTCER 110 Vc 6 cifre con azzeratore (EX COMPUTER) **L. 2.000**
RADDRIZZATORE a ponte (selino) 4 A 25 V **L. 1.000**
FILTRO antidisturbo rete 250 V 1,5 MHz 0,6-1-2,5 A **L. 300**
CONTRAVERS AG AO20 (decimali) WAFFER 53 x 11 x 50 componibili **L. 1.500**
RELE' contattore Klöckner Moeller 16 A DIL 0÷52/61 5,5 Kw bob. 24 Vac 5NA+2NC **L. 5.500**
RELE' MINIATURA SIEMENS-VARLEY
4 scambi 700 ohm 24 VDC **L. 1.500**
2 scambi 2500 ohm 24 VDC **L. 1.500**
RELE' REED miniatura 1000 ohm 12 VDC 2 cont. NA **L. 1.800**
2 cont. NC **L. 2.500**; INA+INC **L. 2.200** - 10 p. sconto 10 % - 100 p. sconto 20 %.

TRANSISTOR

Tipo	Lire
AC138	220
AC151	200
ASZ11	150
AUY10	1.600
MTJ00144	150
1W8723 (BC108)	150
2G360	130
2N3055	800
2N3714	2.100
2N9755	750

DIODI

Tipo	Lire
BA157	250
BZX46C	250
OA210	150
EM51B	250
R1001	120
1N4002	150
1N4006	170
1N4007	200
1N4148	150
1184 100 V 40 A	250
1186 200 V 40 A	350
1188 400 V 40 A	450

INTEGRATI

Tipo	Lire
ICL8038	6.500
NE555T	1.200
NE555	1.200
TAA661A	1.600
TAA611A	1.000
TAA550	700
SN74192N	1.900

CIRCUITI MICROLOGICI TEXAS
Tipo DTL plastici

ON 15830 Expandable Dual 4-Input L. 90
15836 Hex Inverter L. 90
ON 15846 Quad 2-Input L. 110
ON 15899 Dual Master Slave JK with common clock L. 150

MOTOROLA M/ECL II SERIES 1000/1200

MC1004 (MC1204) DUAL 4 input GATE	L.	450
MC1006 (MC1206)	L.	450
MC1007 (MC1207) TRIPLE 3 input GATE	L.	450
MC1009 (MC1209)	L.	450
MC1010 (MC1210) QUAD 2 input GATE	L.	450
MC1012 (MC1212)	L.	450
MC1013 (MC1213) AC Coupled J-K Flip-Flop 85 MHz	L.	900
MC1017 (MC1217)	L.	900
MC1018 (MC1218)	L.	900
MC1020 (MC1220)	L.	900

VENTOLA PAPST-MOTOREN

220 V 50 Hz 28 W
Ex computer interamente in metallo statore rotante cuscinetto reggispinta autolubrificante mm 113 x 113 x 50
kg 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db(A)54 **L. 11.500**

ELETTRONICA CORNO
20136 MILANO
Via C. di Lana, 8 - Tel. (02) 8.358.286

MATERIALE SURPLUS

30 Schede Olivetti ass. L. 3.000
20 Schede Siemens ass. L. 3.500
4 Schede con integrati + 1 con trans. di potenza L. 4.500
10 Schede G.E. ass. L. 3.000
Scheda con 2 ASZ17 opp. (OC26) L. 1.000
10 Cond. elettr. 85° da 3000-30000 µF da 9÷35 V L. 5.000
Contaore elettr. da incasso 40 Vac L. 1.500
Contaore elettr. da esterno 117 Vac L. 2.000
10 Micro Switch 3÷4 tipi L. 4.000
5 Interr. autom. unip. da incasso ass. 2÷15 A 60 Vcc L. 5.000
Diodi 10 A 250 V L. 150
Lampadina incand. Ø 5 x 10 mm 9÷12 V L. 50
Pacco 5 kg materiale elettr., interr. compon. spie cond. schede, switch elettromag. comm. porta fusib. ecc. L. 4.500

OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. 1/4 10% L. 4.000
500 Resist. assort. 1/4 5 % L. 5.500
100 Cond. elett. ass. 1÷4000 µF L. 5.000
100 Policarb. Mylard assort. da 100÷600 V L. 3.800
200 Cond. Ceramici assort. L. 4.000
50 Cond. Mica argent. 1 % L. 2.500
50 Cond. Mica argent 0,5 % 125÷500 V assort. L. 4.000
20 Manopole foro Ø 6 3÷4 tipi L. 1.500
10 Potenziometri grafite ass. L. 1.500
30 Trimmer grafite ass. L. 1.500

Pacco extra speciale (500 compon.)
50 Cond. elett. 1÷4000 µF
50 Cond. Policar. Mylar 100÷600 V
50 Cond. mica argent. 1 %
50 Cond. mica argent. 0,5 %
300 Resit. 1/4÷1/2 W assort.
5 Cond. a vitone 1000÷10000 µF il tutto L. 10.000

MOTORI MONOFASI A INDUZIONE SEMISTAGNI - REVERSIBILI
220 V 50 W 900 RPM **L. 6.000**
220 V 1/16 HP 1400 RPM **L. 8.000**
220/110 V 1/4 HP 1400 RPM **L. 14.000**

Filo rame smaltato tipo S. classe E (120°) in rocchetti 100-2500 g. a seconda del tipo

Ø mm	L. al kg	Ø mm	L. al kg
Rocchetti	100-200 g	Rocchetti	700-1200 g
0,05	14.000	0,17	4.400
0,06	10.500	0,18	4.400
0,07	8.500	0,19	4.300
Ø mm	L. al kg	0,20	4.250
Rocchetti	200-700 g	0,21	4.200
		0,22	4.150
0,08	7.000	0,23	4.100
0,09	6.400	0,25	4.000
0,10	5.500	0,28	3.800
0,11	5.500	0,29	3.750
0,12	5.000	0,30	3.700
0,13	5.000	0,40	3.600
0,14	4.900	0,50	3.450
0,15	4.800	0,55	3.400
0,16	4.500	0,60	3.400

Filo stagnato isol. doppia seta 1 x 0,15 L. 2.000
Filo LITZ IN SETA rocchetti da 20 m, 9 x 0,05 - 20 x 0,07 - 15 x 0,05 L. 2.000

INVERTER ROTANTI CONDOR filtrato
Ingresso 24 Vcc Uscita 125 Vac
150 W 50 Hz **L. 60.000**

LESA
Ingresso 12 Vcc Uscita 125 Vac
80 W 50 Hz **L. 35.000**

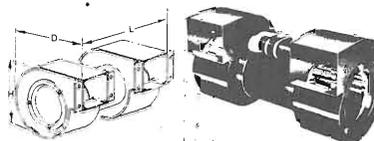
PACCO FILO COLLEGAMENTO
Kg 1 Spezzoni trecciola stagnata e isolata in PVC - vetro silicone ecc. sez. 0,10÷5 mmq. lung. 30÷70 cm colori assort. L. 2.100

ELETTRONICA CORNO 20136 MILANO
Via C. di Lana, 8 - Tel. (02) 8.358.286

Model	Dimensioni H	D	L	Ventola tangenz. L/sec	Vac	L.
OL/T2	140	130	260	80	220	12.000
31/T2	150	150	275	120	115	18.000
40/T2	170	160	330	220	220	22.000

VENTOLA TANGENZIALE
costruzione inglese
220 V 15 W mm 170 x 110 **L. 5.000**

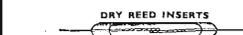
PICCOLO VC55
Ventilatore centrifugo
220 V 50 Hz - Pot. ass. 14 W
Port. m³/h 23 **L. 6.200**

VENTOLA FASCO CENTRIFUGA
115 oppure 220 V a richiesta.
75 W 140 x 160 mm **L. 9.500**

VENTOLA FEATHER
115 V oppure 220 V 20 W
110 L³S Ø 179 x 62 kg 0,7
Ex computer **L. 11.000**
2 ventole montate in rak mm 495 x 170 **L. 27.000**

VENTOLA EX COMPUTER
220 Vac oppure 115 Vac
ingombro mm 120 x 120 x238 **L. 9.500**

VENTOLA BLOWER
200-240 Vac 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motor reversible
diametro 120 mm
fissaggio sul retro
con viti 4 MA **L. 12.500**

STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN AC

Tolleranza 1 % marca A.R.E.
250 W ingresso 125/160/220/280/380 ±25 %
uscita 220 V ±1 %
ingombro mm 220 x 280 x 140
peso kg 14,5 **L. 50.000**
500 W ingresso 125/160/220/280/380 ±25 %
uscita 220 V ±1 %
ingombro mm 220 x 430 x 140
peso kg 25 **L. 80.000**
250 W Advance ingresso 115-230 V ±25 %
uscita 118 V ±1 % **L. 30.000**

CONTATTI REED IN AMPOLLA
DRY REED INSERTS
Lungh. mm 22 Ø 2,5 **L. 400**
10 pezzi **L. 3.500**
MAGNETI per detti lungh. mm 9x2,5
10 pezzi **L. 1.500**

VENTOLA ROTRON SKIPPER
Leggera e silenziosa 220 V 12 W
Due possibilità di applicazione diametro pale mm 110 - profondità mm 45 - peso kg 0,3.
Disponiamo di quantità **L. 9.000**

TURBO VENTILATORE ROTRON U.S.A.
Grande potenza in uscita con potente risucchio in aspirazione (Turbocompressore)
Costruzione metallica kg 10
3 Fasi 220 V 0,73 A 50 Hz **L. 42.000**
2 Fasi 220 V 1,09 A 50 Hz cond. 8 MF **L. 43.000**

VENTOLA KOOLTRONIC
Ex computer in contenitore con filtro aria **L. 15.000**

NUOVO STOCK (Prezzo eccezionale)
DAGLI USA EVEREADY
ACCUMULATORE RICARICABILE ALKALINE ERMETICA 6 V 5 Ah/10 h

CONTENITORE ERMETICO in acciaio verniciato mm. 70 x 70 x 136 Kg. 1
CARICATORE 120 Vac 60 Hz - / 110 Vac 50 H
OGNI BATTERIA è corredata di caricatore **L. 12.000**

POSSIBILITA' D'IMPIEGO - Apparecchi radio e TV portatili, rice-trasmettitori, strumenti di misura, flash, impianti di illuminazione e di emergenza, impianti di segnalazione, lampade portabili, utensili elettrici, giocattoli, allarmi, ecc.
Oltre ai già conosciuti vantaggi degli accumulatori alcalini come resistenza meccanica, cassa autoscarica e lunga durata di vita, l'accumulatore ermetico presenta il vantaggio di non richiedere alcuna manutenzione:

ASTUCCIO PORTABILE 12 Vcc 5 Ah/10 h
L'astuccio comprende due caricatori, due batterie, un cordone alimentazione, tre morsetti serrafilo, schema elettrico per poter realizzare.

ALIMENTAZIONE RETE 110 Vac - 220 Vac
Da batterie (parallelo) 6 Vcc -10 Ah/10 h
Da batterie (serie) + 6 Vcc - 6 Vcc 5 Ah/10 h (zero cent.)
Da batterie (serie) 12 Vcc 5 Ah/10h
TUTTO A L. 25.000

Modalità:
— Spedizioni non inferiori a L. 5.000
— Pagamento in contrassegno
— Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo)

LIVORNO - VIA FIUME 11-13 - TEL. 38.062

TRASMETTITORE TRC-1

Trasmettitore FM da 70 a 108 Mc. - 50 W l'unico trasmettitore risultato idoneo, per la installazione di Stazioni Radio Commerciali di recente costituzione.
L'apparecchiatura viene fornita revisionata e pronta per l'uso.

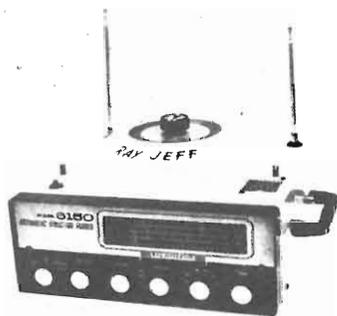
PREZZO A RICHIESTA

RADIOTELEFONI VHF MARINI

RAY JEFFERSON mod. **Triton:** 156-162 MHz 12 canali 54 W INPUT

RAY JEFFERSON mod. **Atlas:** 156-162 MHz 9 canali 54 W INPUT

CARVILL mod. **Marine 10:** 156-162 MHz 10 W - 10 canali

STANDARD mod. **SRC 808:** VHF 156 MHz

RADIOTELEFONI GAMMA 27 MARINI

RAY JEFFERSON mod. **905** Wikh Delta Tune

RAY JEFFERSON mod. **605**

ECOSCANDAGLIO mod. 5003 scrivente

Portata 100 mt di profondità

Tutti i modelli coprono le gamme AM - BROADCASTING - Bande radiofari - Frequenze marine 100/174 MHz AM-FM - Frequenze marina HF.

SONO DISPONIBILI

RADIOGONIOMETRI: Automatico mod. **« RDF 6150 »**
Manuale mod. **« RDF 6140 »**

ELETTRONICA IMPORT EXPORT T. MAESTRI

LIVORNO - VIA FIUME 11-13 - TEL. 38.062

RADIORICEVITORI A GAMMA CONTINUA GARANTITI PER SEI MESI

390-A/URR	Collins Motorola da 05 a 32 Mc con 4 filtri meccanici	**L. 650.000**
390/URR	Collins Motorola da 05 a 32 Mc con filtri a cristallo	**L. 500.000**
391/URR	Collins Motorola da 05 a 32 Mc con filtri a cristallo	**L. 550.000**
392/URR	Collins Motorola da 05 a 32 Mc versione veicolare alim. 24 V	**L. 300.000**
SP600 JL	HAMMARLUND da 100 Kcs a 15 Mc	**L. 280.000**

APPARECCHIATURE PER SSB

CV157	Collins SSB Converter ingresso MF da 450 a 600 Kcs	**L. 300.000**
SBC-1	TMC SSB Converter ingr/ MF 455 Kcs	**L. 300.000**
SBC-10	TMC SSB Generator canalizzato tutto a transistor	**L. 500.000**
	RICETRASMETTITORE ARGONAUT TRITON III 200 W PEP	**L. 540.000**

TELESCRIVENTI TELETYPE MOD. 28

Mod. 28 KSR	**L. 350.000**
Mod. 28 SR	**L. 250.000**
Mod. 28 KSR Consol	**L. 400.000**
Mod. 28 Perforatore	**L. 180.000**
Mod. 28 Combinata	**L. 600.000**

ROTORI DI ANTENNE
CDE CD44
CDE HAM II
CHANAL MASTER mod. 9502

GENERATORI DI SEGNALI RF

ANURM 25D	da 10 Kcs a 54 Mc
ANURM 25F	da 10 Kcs a 54 Mc
TS413 B	da 74 Kcs a 40 Mc
TS497 B	da 2 a 400 Mc
608-D HP	da 2 a 418 Mc

TELESCRIVENTI KLAYNSMITH

TT98	Alimentazione universale RX-TX	**L. 250.000**
TT98	Alimentazione universale solo RX	**L. 200.000**
TT117	Alimentazione 115 V RX-TX	**L. 220.000**
TT117	Alimentazione 115 V solo RX	**L. 180.000**
TT4	Alimentazione 115 V RX-TX	**L. 180.000**
TT76	Perforatore scrivente doppio passo con tastiera e trasmettitore automatico incorporato - alimentazione 220 V	**L. 250.000**
TT176	Perforatore scrivente doppio passo a cofanetto con trasmettitore automatico incorporato - alimentazione universale	**L. 180.000**
TT107	Perforatore scrivente doppio passo a cofanetto - alimentazione 115 V	**L. 120.000**

Ditta **RONDINELLI** (già Elettro Nord Italiana)

via Bocconi, 9 - 20136 MILANO - Tel. 02 - 58.99.21

R 27/70 - **V.F.O.** per apparati CB sintetizzati con sintesi 37,600 MHz, per sintesi diversa comunicare la sintesi oppure marca e tipo di baracchino sul quale si vuole applicare il V.F.O. che sarà tarato sulla frequenza voluta . . . . L. 28.000+s.s.

R 27/50K - **V.F.O.** come il precedente in scatola di montaggio . . . . L. 25.000+s.s.

R/F 2 - **Eccezionale antenna** per CB potenza max. applicabile 3 kW - lunghezza fisica m 5,60 con radiali di m 1,50 risonante a 5/8 d'onda Ros 1,1 su tutti i canali . L. 60.000+s.s.

GAR - **Signal Tracer** - generatore di armoniche a forma di matita adatto per la ricerca sistematica dei difetti negli apparecchi radio . . . . L. 8.500+s.s.

GAT - **Signal Tracer** come il precedente ma più ricco di armoniche in modo da coprire la gamma frequenza necessaria per la ricerca difetti negli apparecchi TV . . L. 12.000+s.s.

168/18 - **Saldatore miniatura** a 18 W. Ideale per saldare circuiti integrati e realizzazione micro circuiti in genere (sono disponibili resistenze e punte di ricambio) . . L. 6.800+s.s.

151/E - **Equalizzatore preamplificatore stereo** per ingressi magnetici senza comandi curva equalizzazione Riaa ÷ 1 dB - bilanciamento canali 2 dB - rapporto S/N migliore di 80 dB - sensibilità 2/3 mV. Alimentazione 12 V o più variando la resistenza di caduta. Dimensioni mm. 80 x 50 . . . . L. 5.800+s.s.

151/T - **Controllo di toni** attivo mono esaltazione e attenuazione 20 dB da 20 a 20.000 Hz max segnale input 50 mV per max out 400 mV RMS - Abbinando due di detto articolo al 151/E è componibile un ottimo preamplificatore stereo a comandi totalmente separati . . . . L. 5.800+s.s.

151/125 - **Amplificatore stereo** completo di preamplificatore + alimentazione (escluso trasformatore) e comandi. Dati: 12+12 W continui, alimentazione 24 V ca., risposta frequenza 20÷60.000 Hz ÷ 1,5 dB, esaltazione e attenuazione ÷ 12 dB da 20 a 20.000 Hz, ingresso magnetico 5 mV - piezo 100 mV, altri ingressi aux e registratore . . . . L. 29.000+s.s.

151/30 - **Amplificatore finale** 30 W RMS con segnale ingresso 250 mV - alimentazione 40 V cc . . . . L. 14.800+s.s.

151/50 - **Amplificatore finale** 50 W RMS con segnale ingresso 250 mV alimentazione 50 V . . . . L. 16.500+s.s.

151/7 - **Amplificatore** 7 W con TBA 810 senza regolazione alimentazione 12÷16 V . . L. 4.800+s.s.

151/7K - **Amplificatore** come il precedente in scatola di montaggio . . . . . . L. 3.900+s.s.

151/PP - **Amplificatore** da 4 W completo di preamplificazione per un ingresso 60÷100 mV con controlli di toni bassi, acuti e volume . . . . L. 4.900+s.s.

ALTOPARLANTI PER HF

	Diam.	Frequenza	Risp.	Watt	Tipo	
156 B1 -	130	800/10000	20	20	Middle norm.	L. 7.200+s.s.
156 E -	385	30/6000	32	80	Woofer norm.	L. 54.000+s.s.
156 F -	460	20/4000	25	80	Woofer norm.	L. 69.000+s.s.
156 F1 -	460	20/8000	25	80	Woofer bicon.	L. 85.000+s.s.
156 H -	320	40/8000	55	30	Woofer norm.	L. 23.800+s.s.
156 H1 -	320	40/7000	48	30	Woofer bicon.	L. 25.600+s.s.
156 H2 -	320	40/6000	43	40	Woofer bicon.	L. 29.500+s.s.
156 I -	320	50/7500	60	25	Woofer norm.	L. 12.800+s.s.
156 L -	270	55/9000	65	15	Woofer bicon.	L. 9.500+s.s.
156 M -	270	60/8000	70	15	Woofer norm.	L. 8.200+s.s.
156 N -	210	65/10000	80	10	Woofer bicon.	L. 4.200+s.s.
156 O -	210	60/9000	75	10	Woofer norm.	L. 3.500+s.s.
156 P -	240 x 180	50/9000	70	12	Middle elitt.	L. 3.500+s.s.
156 Q -	210	100/12000	100	10	Middle norm.	L. 3.500+s.s.
156 R -	160	180/13000	160	6	Middle norm.	L. 2.200+s.s.
156 S -	210	180/14000	110	10	Middle bicon.	L. 4.200+s.s.
TWEETER BLINDATI						
156 T -	130	2000/20000			Cono esponenz.	L. 4.900+s.s.
156 U -	100	1500/19000		12	Cono bloccato	L. 2.200+s.s.
156 V -	80	1000/17500		8	Cono bloccato	L. 1.800+s.s.
156 Z -	10 x 10	2000/22000		15	Blindato MS	L. 8.350+s.s.
156 Z1 -	88 x 88	2000/18000		15	Blindato MS	L. 6.000+s.s.
156 Z2 -	110	2000/20000		30	Blindato MS	L. 9.800+s.s.
SOSPENSIONE PNEUMATICA						
156 XA -	125	40/18000	40	10	Pneumatico	L. 7.900+s.s.
156 XB -	130	40/14000	42	12	Pneumatico Blindato	L. 8.350+s.s.
156 XC -	200	35/6000	38	16	Pneumatico	L. 11.800+s.s.
156 XD -	250	20/6000	25	20	Pneumatico	L. 14.800+s.s.
156 XD1 -	265	20/3000	22	40	Pneumatico	L. 22.600+s.s.
156 XE -	170	20/6000	30	15	Pneumatico	L. 9.400+s.s.
156 XL -	320	20/3000	22	50	Pneumatico	L. 36.000+s.s.

ATTENZIONE - CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 5.000 (cinquemila) o mancanti di anticipo minimo di L. 3.000 (tremila), che può essere a mezzo assegno bancario, vaglia postale o anche in francobolli. Pagando anticipatamente si risparmiano le spese di diritto assegno.
Si prega scrivere l'indirizzo in stampatello compreso CAP.

Ditta **RONDINELLI** (già Elettro Nord Italiana)
via Bocconi, 9 - 20136 MILANO - Tel. 02 - 58.99.21

MATERIALI PER ANTIFURTO ED AUTOMATISMI IN GENERE:

R 390 - **Contatto magnetico** normalmente aperto completo di magnete che avvicinandolo fa chiudere il circuito. Ideale per impianti d'allarme a sistema periferico. Connessioni con viti. Dimensioni. lung. mm 50,50 - larg. mm 12,50 - h. mm 5,60 . L. 2.200+s.s.

R 391 - Come il precedente ma con connessioni con fili uscenti lateralmente - Dimensioni: lung. mm 50,5 - larg. mm 9 - h. mm 9 . . . . . . L. 2.000+s.s.

R 392 - **Contatto magnetico** a scambio completo di magnete utilizzabile sia in chiusura che in apertura. Connessioni con viti. Dimensioni: lung. mm 50,50 - larg. mm 12,50 - h. mm 5,60 . . . . L. 3.900+s.s.

R 393 - **Contatto magnetico** normalmente aperto che si chiude frontalmente con magnete. Connessioni con fili uscenti. Dimensioni: ∅ mm 8 - h. mm 34 . . . L. 1.800+s.s.

Iris 110 - **Vibratore miniaturizzato.** Ideale per impianti d'allarme a sistema periferico che apre o chiude il suo contatto per effetto di vibrazioni del corpo in cui viene inserito, come porte, finestre ecc. Il suo contatto è regolabile in modo da evitare falsi allarmi. Dimensioni: lung. mm 50,50 - larg. mm 12,50 h. mm 5,60 . L. 3.500+s.s.

RD/30 - **Ampolla in vetro** con contatto normalmente aperto. Dimensioni mm 30 di lunghezza più terminali . . . . L. 600+s.s.
Relativo magnete . . . . L. 350+s.s.

RD/35 - Come il precedente. Dimensioni lung. mm 35 . . . . L. 650+s.s.
Relativo magnete . . . . L. 350+s.s.

AD 12 - Sirena rotativa tensione 12 Vcc assorbimento 11 A - 132 W massimi - 12.100 giri - 114 dB. Dimensioni ∅ mm 106 x 130 . . . . L. 17.500+s.s.

ACB 12 - **Sirena rotativa** tensione 12 Vcc assorbimento 14 A - 168 W massimi - 9.200 giri - 114 dB. Dimensioni ∅ mm 115 x 165 . . . . L. 19.800+s.s.

ACB 24 - Come il precedente con alimentazione 24 V assorb. 7 A . . . . . . L. 19.800+s.s.

SE 12 - **Sirena elettronica** tensione 12 Vcc suono wobulato potenza 15 W - assorbimento 1,5 A . . . . L. 20.800+s.s.

PRG 41 - **Relè a giorno** due contatti scambio. Portata sui contatti 10 A. Zoccolatura per circuito stampato o a saldare. Tensione 6-12-24-48-60 V . . . . . . L. 2.650+s.s.

PRG 42 - Come il precedente ma a tre contatti scambio . . . . L. 2.950+s.s.

PR 41 - Come PRG 41 ma dotato di calotta copripolvere . . . . L. 2.800+s.s.

PR 42 - Come PRG 42 ma dotato di calotta copripolvere . . . . L. 3.100+s.s.

PR 58 - Come PR 41 ma con zoccolatura Octal . . . . L. 2.800+s.s.

PR 59 - Come PR 42 - ma con zoccolatura Undecal . . . . L. 3.100+s.s.

PR 15 - Micro relè tipo Siemens, Iscra, ecc. due contatti scambio portata 2,5 A tensione a richiesta da 1 a 90 V . . . . L. 2.100+s.s.

PR 16 - Come il precedente ma a quattro contatti scambio . . . . L. 2.300+s.s.

PR 17 - Come il precedente ma a sei contatti scambio . . . . L. 3.100+s.s.

STRUMENTI TIPO ECONOMICO PER cc ac:

363 - **Volmetro** 15 V dimensioni mm 45 x 45 . . . . L. 2.800+s.s.

364 - **Amperometro** 3 A dimensioni mm 45 x 45 . . . . L. 2.800+s.s.

365 - **Volmetro** 30 V dimensioni mm 45 x 40 . . . . L. 2.800+s.s.

366 - **Amperometro** 5 A dimensioni mm 45 x 40 . . . . L. 2.800+s.s.

VUD - **Strumento doppio** ideale per bilanciamento in stereofonia. Dimensioni luce mm 45 x 37, esterne mm 80 x 40 . . . . L. 3.800+s.s.

VU - **Strumento indicatore** di livello, tutta luce. Dimensioni mm 40 x 40 . . . L. 2.800+s.s.

VUG - **Strumento indicatore** di livello, tutta luce con lampada interna illuminante - Dimensioni mm 70 x 70 . . . . L. 5.200+s.s.

11 B - **Caricabatteria** alimentazione 220 V. Uscita 6-12 V 5 A. Completa di strumento per indicazione di carica, lampada spia, attacchi a morsetti. Dimensioni lunghezza mm 175 - profondità mm 130 - altezza mm 125 . . . . L. 14.800+s.s.

11 C - Come il precedente ma con uscita a 6-12-24 V . . . . L. 18.500+s.s.

31 P - **Filtro Cross Over** per 30-50 W 3 vie 12 dB per ottava 4 oppure 8 Ω . . . L. 12.000+s.s.

31 Q - **Filtro** come il precedente ma solo a due vie . . . . L. 10.500+s.s.

31 S - **Scatola montaggio filtro antidisturbo** per rete fino a 380 V 800 W con impedenze di altissima qualità isolate a bagno d'olio . . . . L. 2.400+s.s.

112 C - **Telaietto per ricezione filodiffusione** senza bassa frequenza . . . . . L. 8.200+s.s.

112 D - **Convertitore** a modulazione di frequenza 88-108 MHz modificabili per frequenze (115-135) - (144-146) - (155-165 MHz) più istruzioni per la modifica per la gamma interessata . . . . L. 5.400+s.s.

153 G - **Giradischi semiprofessionale BSR** mod. C116 cambiadischi automatico . . . L. 40.000+s.s.

153 H - **Giradischi professionale BSR** mod. C117 cambiadischi automatico . . . . L. 48.000+s.s.

153 L - **Piastra giradischi automatica** senza cambiadischi modello ad alto livello professionale - senza testina . . . . L. 60.000+s.s.
con testina piezo o ceramica . . . . L. 63.000+s.s.
con testina magnetica . . . . L. 72.000+s.s.

153 M - **Meccanica per riproduttore stereo otto** a quattro piste, completa di preamplificatore stereo e mascherina anteriore. Idonea ad essere applicata su qualsiasi apparecchiatura di amplificazione . . . . L. 48.000+s.s.

153 N - **Mobile** completo di coperchio per il perfetto inserimento di tutti i modelli di piastre giradischi BSR sopra esposti . . . . L. 12.000+s.s.

PLAY KITS

Elenco Rivenditori

PIEMONTE

IMER ELETTRONICA - via Saluzzo, 11/B - 10126 TORINO
TELSTAR - via Gioberti, 37 - 10128 TORINO
FARTOM - via Filadelfia, 167 - 10137 TORINO
BRONDOLO - via Massari, 205 - 10148 TORINO
AGGIO' UMBERTO - piazza S. Pietro, 9 - 10036 SETTIMO TORINESE
ARNALDO DESTRO - via Galimberti, 26 - 13051 BIELLA
ELETTRONICA del dott. BENSO - via Negrelli, 18/30 - 12100 CUNEO
GOTTA GIOVANNI - via V. Emanuele, 62 - 12042 BRA'
L'ELETTRONICA di C. & C. - via S. Giovanni Bosco, 22 - 14100 ASTI
BRUNI E SPIRITO - corso Lamarmora, 55 - 15100 ALESSANDRIA
GUGLIELMINETTI G. FRANCO - via T. Speri, 9 - 28026 OMEGNA
POSSESSI IALEGGIO - via Galletti, 46 - 28037 DOMODOSSOLA
CEM di MASELLA G. - via Milano, 32 - 28041 ARONA
BERGAMINI ISIDORO - via Dante, 13 - 28100 NOVARA

VALLE D'AOSTA

LANZINI RENATO - via Chambery, 104 - 11100 AOSTA

LIGURIA

ECHO ELECTRONICS - via Brigata Liguria, 78/80r - 16121 GENOVA
ELETTRONICA VART - via Cantore, 193/R - 16149 GENOVA SAMPIERDARENA
SARZANA ELETTRONICA VART - via Cisa Nord, 142 - 19038 SARZANA

TRENTINO

EL DOM - via del Suffragio, 10 - 38100 TRENTO

LOMBARDIA

SAET INTERNATIONAL - via Lazzaretto, 7 - 20124 MILANO
FRANCHI CESARE - via Padova, 72 - 20131 MILANO
L.E.M. - via Digione, 3 - 20144 MILANO
AZ COMP. ELETTRONICI - via Varesina, 205 - 20156 MILANO
Fratelli MORERIO - via Italia, 29 - 20052 MONZA
MIGLIERINA GABRIELE - via Donizetti, 2 - 21100 VARESE
CART - via Napoleone, 6/8 - 22100 COMO
CORDANI - via dei Caniana - 24100 BERGAMO
PHAMAR - via S. M. Croc. di Rosa, 78 - 25100 BRESCIA
CORTEM - piazza Repubblica, 24/25 - 25100 BRESCIA
TELCO di ZAMBIASI - piazza Marconi, 2/A - 26100 CREMONA
STANISCI FRANCO - via Bernardino da Feltre, 37 - 27100 PAVIA
ELETTRONICA s.a.s. - viale Risorgimento, 69 - 46100 MANTOVA

FRIULI

MOFERT di MORVILE e FEULA - viale Europa Unita, 41 - 33100 UOINE
FONTANINI OINO - via Umberto I, 3 - 33038 S. OANIELE di F.
LA VIP - via Tolmezzo, 43 - 33054 LIGNANO SABBIAOORO
EMPORIO ELETTRONICO - via Molinari, 53 - 33170 PORDENONE
RADIO KALIKA - via Cicerone, 2 - 34133 TRIESTE
R.T.E. di CABRINI - via Trieste, 101 - 34170 GORIZIA

VENETO

RADIOMENEGHEL - via IV Novembre, 12 - 31100 TREVISO
ELCO ELETTRONICA - via Barca II, 66 - 31030 COLFOSCO
CENTRO DELL'AUTORADIO di FINOTTI
via Col. Galliano, 23 - 37100 VERONA

EMILIA ROMAGNA

GIANNI VECCHIETTI - via L. Battistelli, 6 - 40122 BOLOGNA
RADIOFORNITURE di NATALI & C. - via Ranzani, 13/2 - 40127 BOLOGNA
ELETTRONICA BIANCHINI - via De Bonomini, 75 - 41100 MODENA
BELLINI SILVANO - via Matteotti, 164 - 41049 SASSUOLO
ELEKTRONICS COMPONENTS - via Matteotti, 127 - 41049 SASSUOLO
SACCHINI LUCIANO - via Fornaciari, 3/A - 42100 REGGIO EMILIA
COMP. ELETTRONICI di FERRETTI - via Bodoni, 1 - 42100 REGGIO EMILIA
S.P. di FERRARI WILMA - via Gramsci, 28 - 42045 LUZZARA
E.R.C. di CIVILI ANGELO - via S. Ambrogio, 33 - 29100 PIACENZA
CEM di VANDI & GUERRA - via Pestile, 1 - 47037 RIMINI

TOSCANA

PAOLETTI - via il Prato 40R - 50123 FIRENZE
VIERI CARLA - via V. Veneto, 38 - 52100 AREZZO
FATAI PAOLO - via Fonte Moschetta, 46 - 52025 MONTEVARCHI
DE FRANCHI ITALO - piazza Gramsci, 3 - 54011 AULLA
CASA DELLA RADIO di DOMENICI - via V. Veneto, 38 - 55100 LUCCA
CENTRO CB di RATTI ANGELO - via Aurelia Sud, 61 - 55049 VIAREGGIO
ELETTRONICA CALO' - piazza Dante, 8 - 56100 PISA
BOCCARDI P. LUIGI - piazza Repubblica, 66 - 57100 LIVORNO
GIUNTOLI MARIO - via Aurelia, 254 - 57013 ROSIGNANO SOLVAY
TELEMARKET di CASTELLANI - via Ginori, 35/37 - 58100 GROSSETO
GR ELECTRONICS - via Roma, 116 - 57100 LIVORNO
BERTOLUCCI GABRIELLA - via Michelangelo, 6/8 - 57025 PIOMBINO
ALESSI PAOLO - via lungo mare Marconi, 312 - 57025 PIOMBINO

UMBRIA

STEFANONI - via Colombo, 3 - 05100 TERNI

MARCHE

ELETTRONICA PROF. di DI PROSPERO
via XXIX Settembre, 8bc - 60100 ANCONA
MORGANTI - via Lanza, 5 - 61100 PESARO
PERT ELETTRONICA - via Decio Raggi, 17 - 61100 PESARO
BORGOGELLI LORENZO - piazza Costa, 11 - 61032 FANO

LAZIO

PORTA FILIPPA - via Mura Portuensi, 8 - 00153 ROMA
DEL GATTO SPARTACO - via Casilina, 514 - 00177 ROMA
ELETTRONICA BISCOSSI - via della Giuliana, 107 - 00195 ROMA
MANCINI - via Cattaneo, 68 - 00048 NETTUNO
ELETTRONICA BIANCHI - via G. Mameli, 6 - 03030 PIEDIMONTE S. GER.

ABRUZZI

AZ di GIGLI - via Spaventa, 45 - 65100 PESCARA
ELETTRONICA TE.RA.MO.
corso de Michetti - G. BERGAM - 64100 TERAMO

MOLISE

MAGLIONE ANTONIO - piazza V. Emanuele, 13 - 86100 CAMPOBASSO
MICLIACCIO SALVATORE - corso Risorgimento, 50 - 86170 ISERNIA
Fratelli SCRASCIA - corso Umberto I, 53 - 86039 TERMOLI

BASILICATA

LAVIERI CELESTINO - viale Marconi, 345 - 85100 POTENZA

CAMPANIA

TELEMICRON - corso Garibaldi, 180 - 80133 NAPOLI
TELEPRODOTTI - via tutti i Santi, 1/3 - 80141 NAPOLI

PUGLIA

MARASCIULLO VITO - via Umberto, 29 - 70043 MONOPOLI
RADIO SONORA di MONACHESE - corso Cairoli, 11 - 71100 FOGGIA
BOTTICELLI GUIDO - via Dante, 8 - 71023 BEVINO
RADIOPRODOTTI di MICELI - via C. Colombo, 15 - 72100 BRINDISI
LA GRECA VINCENZO - viale Japigia, 20/22 - 73100 LECCE
C.F.C. - via Mazzini, 47 - 73024 MAGLIE
ELETTROMARKET PACARD - via Pupino, 19/B - 74100 TARANTO
ELETTRONICA PIEPOLI - via Oberdan, 128 - 74100 TARANTO

CALABRIA

ANGOTTI FRANCO - via N. Serra, 56/60 - 87100 COSENZA
ELETTRONICA TERESA - via XX Settembre - 88100 CATANZARO
RETE di MOLINARI - via Marvasi, 53 - 89100 REGGIO CALABRIA
SAVERIO GRECO BIAGIO - via Cappuccini, 57 - 88074 CROTONE
LER di GRUGLIANO - via G. Man, 28/30 - 88074 CROTONE

SICILIA

MMP ELECTRONICS - via Simone Corleo, 6/A - 90139 PALERMO
TROVATO LEOPOLDO - piazza M. Buonarroti, 106 - 95126 CATANIA
A.E.D. - via S. Mario, 26 - 95129 CATANIA
CARET di RIGAGLIA - viale Libertà, 138 - 95014 GIARRE
MOSCUZZA FRANCESCO - corso umberto, 46 - 96100 SIRACUSA
CANNIZZARO GIUSEPPE - via V. Veneto, 60 - 97015 MODICA
CENTRO ELETTRONICA CARUSO - via Marsala, 85 - 91100 TRAPANI
CALANDRA LAURA - via Empedocle, 81 - 92100 AGRIGENTO
EDISON RADIO CARUSO - via Garibaldi, 80 - 98100 MESSINA

SARDEGNA

FUSARO VITO - via Monti, 35 - 09100 CAGLIARI
COCCO LUCIANO - via P. Cavaro, 30 - 09100 CAGLIARI

C. T. E. International s.n.c.
via Valli, 16-42011 BAGNOLO IN PIANO (RE)
tel. 0522-61397

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

ECHO ELETTRONICS
via Brigata Ligure, 78
tel. 010/59.34.67
GENOVA

ZEZZA TERESA
via Baracca, 74/76
tel. 06/27.03.96
ROMA

RA.TV.EL.
via Dante, 241
tel. 099/82.15.51
TARANTO

LA PESCHI UMBERTO
via Acquaviva, 1
tel. 081/22.73.29
NAPOLI

RUSSO BENEDETTO
via Campolo, 46
tel. 091/56.72.54 - 23.04.66
PALERMO

KIT N. 73 LUCI STROBOSCOPICHE

L. 29.500

CARATTERISTICHE TECNICHE

ALIMENTAZIONE AUTONOMA	220 V. ca
LAMPADA STROBOSCOPICA IN DOTAZIONE	
INTENSITA' LUMINOSA	3000 LUX
FREQUENZA DEI LAMPI REGOLABILE DA	1 Hz a 10 Hz
DURATA DEL LAMPO	2 m. sec.

Prestigioso effetto di luci elettroniche il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità rendendo estremamente irreale l'ambiente in cui è situato, creando una sequenza di immagini spezzettate tra di loro. Tramite questo Kit realizzato dalla WILBIKIT si potranno ottenere nuovi effetti di luci nei locali di discoteche, nei night, nelle vetrine in cui vi sono degli articoli in movimento. Inoltre si presta ad essere utilizzato nel campo fotografico ottenendo delle incredibili foto ad effetti strani come oggetti a mezz'aria o nell'attimo in cui si rompono cadendo a terra.

CONNETTORI COASSIALI

Articolo	Prezzo
SERIE UHF (0 – 300MHz 700VL)	L 600
PL259T TEFLON	L 600
SO239B FEM.PAN.FLANGIA	L 600
PL258 DOPPIA FEM.FLANGIA	L 1000
PL274 DOPPIA FEM.PASSANTE PANN.	L 2000
GS97 GIUNTO DOPPIO MASCHIO	L 1800
UG646 ANGOLO SPINA PRESA	L 2000
UG177/U SCHERMO PER FEM.PANN.	L 650
UG175/U RIDUZIONE PER RG58	L 150
SERIE N (0 – 11 GHz 1500V1)	L
UG21B/U MASCHIO VOLANTE	L 1800
UG58A/U FEM.PANN.CON FLANGIA	L 1800
UG997A/U ANGOLO FEM.PANNELLO	L 2200
UG680A/U FEM.PANN.DADO RECUPER.	L 1000
SERIE BNC (0 – 10GHz 500V1)	
UG88/U MASCHIO VOLANTE	L 800
UG1094/U FEM.PANN. DADO	L 800
UG290/U FEM.PANN. CON FLANGIA	L 1000
UG914/U DOPPIA FEM VOLANTE	L 1600
B2800 MASCHIO AD ANGOLO VOLANTE	L 3000

R E L A I S

Articolo	Prezzo
KACO 1SC MIN COIL 12VDC	L 1300
SIEMENS 2SC 5A COIL 12VDC	L 1800
SIEMENS 4SC 5A COIL 12VDC	L 2200
CERAMICO PER COMMUTAZIONE ANTENNA ALLIED CONTROL 2SC 10A+AUX 12VDC	L 3000
COAX MAGNECRAFT 150W RF 500MHz	L 5000
COAX MIDTEX Ultramini Prof. 50WRF+1SC AUX 2A 1GHz COIL 12VDC	L 6000

P O T E N Z I O M E T R I

Articolo	Prezzo
50 ohm LIN.a filo Min 1.5W	L 800
200ohm Lin a filo 2W	L 600
470ohm Lin a strato 2W	L 800
2.5Kohm Lin a filo 2W	L 600
3Kohm Lin a filo 2W	L 600
20KohmLin a strato stagno 2W	L 800
25Kohm Lin a strato stagno 2W	L 800

VARIABILI CERAMICI

Articolo	Prezzo
150pF 3500V1 Hammarlund	L 3500
100pF 3500V1 Hammarlund	L 3000
50pF 3500V1 Hammarlund	L 2000
500+200pF Demoltiplicato	L 2000
500+500pF 600V1	L 1200
350+350pF 600V1	L 1000
10pF 3500V1	L 700
30+30pF Differenziale	L 1000
50pF 600V1 ARGENTATO	L 1500
100pF ARGENTATO Costruzione robusta su due cuscinetti. Ottimo per VFO	L 3000

COMPENSATORI CERAMICI

Articolo	Prezzo
TIPO A BOTTICELLA: 3-10pF 4-20pF 10-40 10-60pF	L 200
TIPO MINIATURA: 3-10pF 7-35pF	L 200
18pF ad aria	L 400
150pF ad aria	L 800

STRUMENTI INDICATORI CHINAGLIA MC70

Articolo	Prezzo
100uA F.S. Classe 1.5	L 6000
5A-10A-20A F.S. classe 1.5	L 9000
15V-30V F.S. classe 1.5	L 9000

MATERIALE VARIO

Articolo	Prezzo
MICROFONI PIEZO SHURE da tavolo	L 5000
ANTENNA DIPOLO AT413/TRC 420-450MHz accordabile con C maschio	L 9000
TEMPORIZZATORI HYDON 0-30 sec	L 3500
FILTRO RETE ANTIDISTURBO 3A	L 3000
STRUMENTO USA 50uA F.S.Ø 68mm	L 4000
TRASFORMATORE USA P.115/230V Sec. 250V 325mA + 6.3V 6.5A schermo elettr;	L 5000
DINAMO TACHIMETRICA TRIFASE	L 4000
DINAMO AEREO 28VDC 400A Nuovi revisionati. Ottimi per saldatrici ad arco da campo e motorstarter	L 50000
CONTAIMPULSI ELETTROMECCANICI 4 CIFRE Coil 12VDC	L 400
PRESSOSTATI 2SC 10A 250VAC OTTIMI PER 100 USI	L 700
RESISTENZE PER SCALDABAGNO 800W 260VAC NUOVE	L 1000
TERMOSTATI PER SCALDABAGNO 30-90°C per controllare la res. da 800W	L 1000
GIUNTI CERAMICI per raccordi RF ed alto isolamento. Perno Ø 6mm	L 1000

D I O D I

Articolo	Prezzo
1N 914 SWITCH	L 60
1N4002 (100V 1A)	L 80
1N4003 (200V 1A)	L 90
1N4004 (400V 1A)	L 100
1N4005 (600V 1A)	L 100
1N4006 (800V 1A)	L 110
1N4007 (1000V 1A)	L 120
30S1 (250V 3A)	L 250
1N5408(1200V 3A)	L 650
71HF5 (50V 70A)	L 2000

SEMICONDUCTOR MIX

Articolo	Prezzo
QUADRAC 400V 4A(TRIAC+DIAC INTEGRATO)	L 1400
TRIAC 400V 25A	L 4500
SCR 50V 12A	L 1000
SCR 100V 12A	L 1300
SCR 400V 8A(2N4443)	L 1200
VARACTOR 1N4186 AMPEREX 144-432MHz In40W Out 35W Con spec.e schema	L 6500

M O S F E T

Articolo	Prezzo
3N201	L 1200
3N211	L 1200
3N225	L 1200
40673 RCA	L 1400

PONTI RADDRIZZATORI

Articolo	Prezzo
1.2SB4 (400V 1.2A)	L 450
BSB03 (30V 2.5A)	L 400
BSB05 (50V 2.5A)	L 550
BSB1 (100V 2.5A)	L 700
BSB4 (400V 2.5A)	L 900
5B1 (100V 5A)	L 1000
26MB3(30V 25A)	L 1200
26MB10 (100V 20A)	L 2300

DECODIFICHE TTL BCD-7seg

Articolo	Prezzo
Tipo per displays anodo comune:	
SN7446	L 1200
SN7447 L	L 1200
Per Displays catodo com.	
SN7448	L 1500
9368	L 2400
SN7490	L 800

MOLEX: Piedini per la zoccolatura di qualsiasi tipo di IC o TR anche RF. In strisce di N°:

Articolo	Prezzo
50 pezzi	L 650
100 Pezzi	L 1200
500 Pezzi	L 5300
1000pezzi	L 10000

Articolo	Prezzo
LED ROSSO Ø5mm	L 200
LED VERDE Ø 3-5mm	L 300
LED GIALLO Ø 5mm	L 300
LED ARRAY LITRONIX: 8 LED Rossi unica striscia 2cm Per indic.lineari o displays giganti	L 1000
ACCOPPIATORI OTTICI TEXAS TIL112	L 2000
LASCR SCR FOTOATTIVATI 1A 200V	L 1500
DIODO LASER 10W CON FOGLIO DATI ED APPLICAZ.	L 15000

FILO ARGENTATO

Articolo	Prezzo
Ø 0.5 mm 20mt	L 1000
Ø 1mm 10mt	L 1000
Ø 0.8mm 15mt	L 1000
Ø 1.5mm 8mt	L 1500
Ø 2mm 6mt	L 2000
Ø 3mmm 8mt	L 3500

COMMUTATORI ROTANTI

Articolo	Prezzo
2 VIE 6 POS	L 500
3 VIE 4 POS	L 500
2 VIE 7 POS	L 500
1 VIA 12 POS	L 800
1VIA 5POS 10A CER	L 1200
6VIE 3 POS CERAMICO	L 2000
2VIE 4POS 8KV1 CER	L 2000

Articolo	Prezzo
MOTORINI 12/24VDC	L 2500
MOTORINI 27VDC 10W 7000rpm ottimi per trapani da circuito stampato	L 4000

INTEGRATI LINEARI

Articolo	Prezzo
uA723 – L123 DIL (regolatore multifunsione)	L 800
CA3085A (Regolatore Prof. RCA norme MIL)	L 2800
STABILIZZATORI SGS 1A:L129=5V L130=12V L131=15V CAD	L 1600
MC1468 (Regolatore Dual Tracking ± 15V)	L 1900
PA264 (Regolatore programmabile 1A MaxV=35VDC)	L 1000
SN75491 (MOS to LED Display driver 4 digits)	L 1600
SN75492 (MOS to LED 7 Segment driver)	L 1600
uA741 (Amplificatore operazionale)	L 750
NE540 (DRIVER BF per stadi HI-FI di potenza)	L 1800
NE555 (TIMER MULTIFUNZIONE TEXAS)	L 750
NE565 (Multi purpose PHASE LOCKED LOOP)	L 3200
XR205 (Gen.funzioni prec.:SIN.TRIANG.QUAD.RAMPA)	L 5500

T R A N S I S T O R I

Articolo	Prezzo
2N2222 (Multi purpose switch HF 600mW)	L 200
2N3055RCA (120W 60V 15A NPN AMPLIFIER BF)	L 900
2N5655 (20W 1A 350V NPN MOTOROLA)	L 800
TIP33 (60V 15A 90W NPN Amplifier BF)	L 700
TIP34 (60V 15A 90W PNP Amplifier BF)	L 800
TIP35B (125W 80V 25A NPN Amplifier BF)	L 1800
TIP120 (DARLINGTON 80V 8A 65W HFE=1000)	L 1000
TIP122 (DARLINGTON 100V 8A 65W HFE=1000)	L 1400
2N6121 (60V 65W NPN Amplifier)	L 700
2N6124 (60V 65W PNP Amplifier)	L 800
MPSA14 (DARLINGTON 600mW MOTOROLA HFE=10000 NPN)	L 750
MPSA65 (DARLINGTON 600mW MOTOROLA HFE=50000PNP)	L 750
D45C5B – D44C6B (Coppia selezionata 50W GENERAL ELECT.	L 2000
2N6028 (UNIGIUNZIONE PROGRAMMABILE)	L 1200
2N3819 (FET TRANSISTOR)	L 500
2N3866 (RF 600MHz 5W Con schema amplific.432MHz)	L 1900

INTEGRATI MOS LSI

CT 7001 CHIP OROLOGIO+CALENDARIO+TIMER PROGRAMMABILE+ALARM
Per costruire con l'aggiunta di pochissimi altri componenti esterni, un orologio ROBOT per la registrazione automatica di programmi dalla RAI-TV etc o per il controllo della messa in funzione di qualsiasi apparato. Con dati e schema L 13000

CT5005 PROCESSOR 4 FUNZIONI MATEMATICHE+2 REGISTRI DI MEMORIA
Possibilità di funsionamento: CALCOLATORE 12 CIFRE+MEMORIA – CONTATORE 12 CIFRE + MEMORIA – CENTRAL PROCESSOR UNIT L 8000
Con ampia documentazione tecnica e schemi applicazione.

MCS1007 CODIFICATORE PER TASTIERA 64 TASTI in codice ASCII: 8 BIT + BIT di parità e BIT di errore. 40 pin DIL ceramico.
Con ampia documentazione tecnica L 6000

D I S P L A Y S

Articolo	Prezzo
MAN 7 MONSANTO anodo comune ROSSO	L 1500
SLA28 OPCOA anodo comune VERDE	L 2000
FND70 catodo comune ROSSO	L 1300
HP 5082 – 7466 5 CIFRE MINIATURA CON LENTE ROSSO	L 5000

T R A S F O R M A T O R I

TIPO 1 : 4 SEC separati 6.3/7V 5A cad Prim 220/240V L.7000
TIPO 4 : 0 – 1000V 1.2A con prese a 600-700-800-900V + 4 sec 6.3V 5A cad. Per LINEARI a valvole di forte potenza L 25000
TIPO 6 : 0 – 700V 600mA con prese a 500-600V + 2 sec 6.3V 5A cad + 12V 1A . Per LINEARI A valvole L 16000
Tutti i trasformatori sono impregn.sotto vuoto e per Funz.Con

RICETRANS APX6 CON SCHEMI ED ISTRUZIONI PER LE MODIFICHE DA APPORTARE PER LA 1290 MHz L 25000

TESTERS C H I N A G L I A

DOLOMITI: Analizzatore universale 20Kohm/V C.C. e C.A. N° 53 portate; strumento 40uA classe1 autoprotetto L 22000
MAJOR : Analizzatore universale 40Kohm/V C.C. e C.A. N° 55 portate; strumento 17.5UA classe1. Predisposto per misure di Capacità e Frequenza, Autoprotetto L 24000
CP 570 : CAPACIMETRO a lettura diretta 5 portate 50pF-500nF Strumento 50uA Precisione ± 3.5 % L 33000
ELECTRO : Analizzatore per Elettricisti 19 Portate 5Kohm/V CC Con Cecafase 110 – 500V L 23000

INTERRUTTORI SUB – MINIATURA "F E M E"

Articolo	Prezzo
M1 : Deviatore Unipolare 3A 250VAC	L 800
M2 : Deviatore Bipolare 3A 250VAC	L 950
M1C : Commutatore Unipolare TRE Posizioni	L 900
M2C : Commutatore Bipolare TRE Posizioni	L 1000
M1C1T : Comm.Unipolare 3pos – 1 MOmentanea	L 900
M2C1T : Comm. Bipolare 3pos – 1 Momentanea	L 1050

AMPLIFICATORE PARAMETRICO 18 GHz (Con CLYSTRON) Completo di alimentatore e pannello controllo. Esemplare Unico L 400000

ELECTRONIC SURPLUS COMPONENTS

-ESCO-

06050 IZZALINI DI TODI (PG) ITALY – TEL. 882127

L.E.M.

via Digione, 3 - 20144 MILANO
tel. (02) 468209 - 4984866

FAVOLOSO!!!

In scatola di montaggio completa di tutti i componenti, incluso contenitore, pannello fotoinciso e facili istruzioni

FREQUENZIMETRO UHF

Caratteristiche

5 Funzioni: CONTATEMPO (fino al 0,00001 di secondo con passibilità di comandi esterni); CONTAPERIODO; FREQUENZIMETRO (da 10 Hz a 600 MHz con tre ingressi); MARKER (con uscite a 10-100 Hz 1-10-25-100 kHz); ALIMENTATORE (con uscita 5 V / 1 A d.c. stabilizzati per alimentare circuiti digitali esterni); 5 DISPLAY stato solido VERDI e segnalatore di fuori scala con spostamento automatico delle virgole.
ALIMENTAZIONE sia a 220 V ac. e 8÷18 V / 1,2 A dc.
Questo strumento veramente completo viene venduto alle seguenti condizioni:

Montato **L. 240.000** + s.s. **Kit L. 185.000** + s.s.

PIASTRE AMPLIFICATORI HI-FI PROFESSIONALI

	10 W eff.	25 W eff.	50 W eff.	100 W eff.
Altoparlante	4 Ω	4 Ω	4 Ω	4 Ω
D % 1 kHz	0,05	0,05	0,05	0,05
Alimentazione	16+16	20+20	26+26	36+36
Zi	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ	100 kΩ
Risposta in frequenza	0,016 Hz —130 kHz	0,016 Hz —130 kHz	0,012 Hz —130 kHz	0,012 Hz —130 kHz
Prezzi:	**L. 14.000**	**L. 16.000**	**L. 22.000**	**L. 52.000**
ALIMENTATORI per detti ampl.	**L. 11.000**	**L. 13.000**	**L. 17.000**	**L. 25.000**

PIASTRE ALIMENTATORI professionali stabilizzati regolabili
Caratteristiche: tens. 12 V - corr. 2 A. Rumore residuo min. 0,03 % max. 0,2 % **L. 18.000**

PIASTRA CENTRALINA ANTIFURTO con: tempo d'uscita - tempo di ingresso - tempo di allarme - tempo fine allarme - spia contatti - spia stand-by - spia preallarme - indicatore a memoria di avvenuto allarme - ingresso allarme istantaneo e ritardato - relè allarme in grado di pilotare sirente fino a 250 W **L. 35.000**

PIASTRA CARICA BATTERIA in tampone con sgancio automatico a batterie carica a ripristina automatico al calore della carica. Indicatore della intensità di carica. I max 1 A. Ideale per applicazioni in impianti antifurto e in qualsiasi altro caso in cui occorra mantenere costantemente carica una batteria. **L. 14.500**

MODULO RICEVITORE PER FILODIFFUSIONE
Caratteristiche: 6 canali Mono - 40 dB di separazione fra i canali. **L. 14.000**

FILTRI Cross Over 4/8 Ω
30 W frequenze d'incrocio 1.200-8.000 Hz **L. 10.000**
50 W frequenze d'incrocio 1300-8.000 Hz **L. 12.000**

AMPLIFICATORI
40 Wp **L. 13.000** 80 Wp **L. 17.000**

La Ditta L.E.M. s.r.l. comunica alla affezionata clientela che dal 1° Gennaio 1976 ha aperto un nuovo banco di vendita in via Digione 3 - Milano, con un vasto assortimento di semiconduttori e materiale radiantistico.

ECCEZIONALE OFFERTA N. 1

100 condensatori pin-up
200 resistenze 1/4 - 1/2 - 2 - 3 - 5 - 7 W
3 potenziometri normlai
3 potenziometri con interruttore
3 potenziometri doppi
3 potenziometri a filo
10 condensatori elettrolitici
5 autodiodi 12 A 100 V
5 diodi 40 A 100 V
5 diodi 6 A 100 V
5 ponti B40/C2500

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
Lit. 5.000 + s.s.

ECCEZIONALE OFFERTA n. 2

1 variabile mica 20 x 20
1 BD111
1 2N3055
1 BD142
2 2N1711
1 BU100
2 autodiodi 12 A 100 V polarità normale
2 autodiodi 12 A 100 V polarità revers
2 diodi 40 A 100 V polarità normale
2 diodi 40 A 100 V polarità revers
5 zener 1,5 W tensioni varie
100 condensatori pin-up
100 resistenze

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
Lit. 6.500 + s.s.

NovoTest ② BREVETTATO

NUOVA SERIE

TECNICAMENTE MIGLIORATO
PRESTAZIONI MAGGIORATE
PREZZO INVARIATO

Classe 1,5 c.c. 2,5 c.a.
FUSIBILE DI PROTEZIONE
GALVANOMETRO A NUCLEO MAGNETICO
21 PORTATE IN PIU' DEL MOD. TS 140

Mod. TS 141 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 71 PORTATE

VOLT C.C.	15 portate:	100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V
VOLT C.A.	11 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	12 portate:	50 μA - 100 μA - 0.5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata:	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	11 portate:	1.5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
DECIBEL	6 portate:	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0.5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 a 500 μF da 0 a 5000 μF (aliment. batteria)

Mod. TS 161 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 69 PORTATE

VOLT C.C.	15 portate:	150 mV - 300 mV - 1 V - 1.5 V - 2 V - 3 V - 5 V - 10 V - 30 V - 50 V - 60 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V
VOLT C.A.	10 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
AMP. C.C.	13 portate:	25 μA - 50 μA - 100 μA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0.1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata:	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	10 portate:	1,5 V (conden. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
DECIBEL	5 portate:	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0.5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 a 500 μF da 0 a 5000 μF (alim. batteria)

MISURE DI INGOMBRO
mm. 150 x 110 x 46
sviluppo scala mm 115 peso gr. 600

scale a 5 colori

ITALY CCM **cassinelli & C**

20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30.52.41 / 30.52.47 / 30.80.783

una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER CORRENTE ALTERNATA
Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

DERIVATORE PER CORRENTE CONTINUA Mod. SH/150 portata 150 A Mod. SH/30 portata 30 A

CELLULA FOTOELETTRICA
Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 LUX

PUNTALE ALTA TENSIONE
Mod. VC5 portata 25.000 Vc.c.

TERMOMETRO A CONTATTO
Mod. T1/N campo di misura da — 25° + 250°

DEPOSITI IN ITALIA:

ANCONA - Carlo Giongo
Via Miano, 13

BARI - Biagio Grimaldi
Via Buccari, 13

BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio
Via Zanardi, 2/10

CATANIA - Elettro Sicula
Via Cadamosto, 18

FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti
Via Frà Bartolommeo, 38

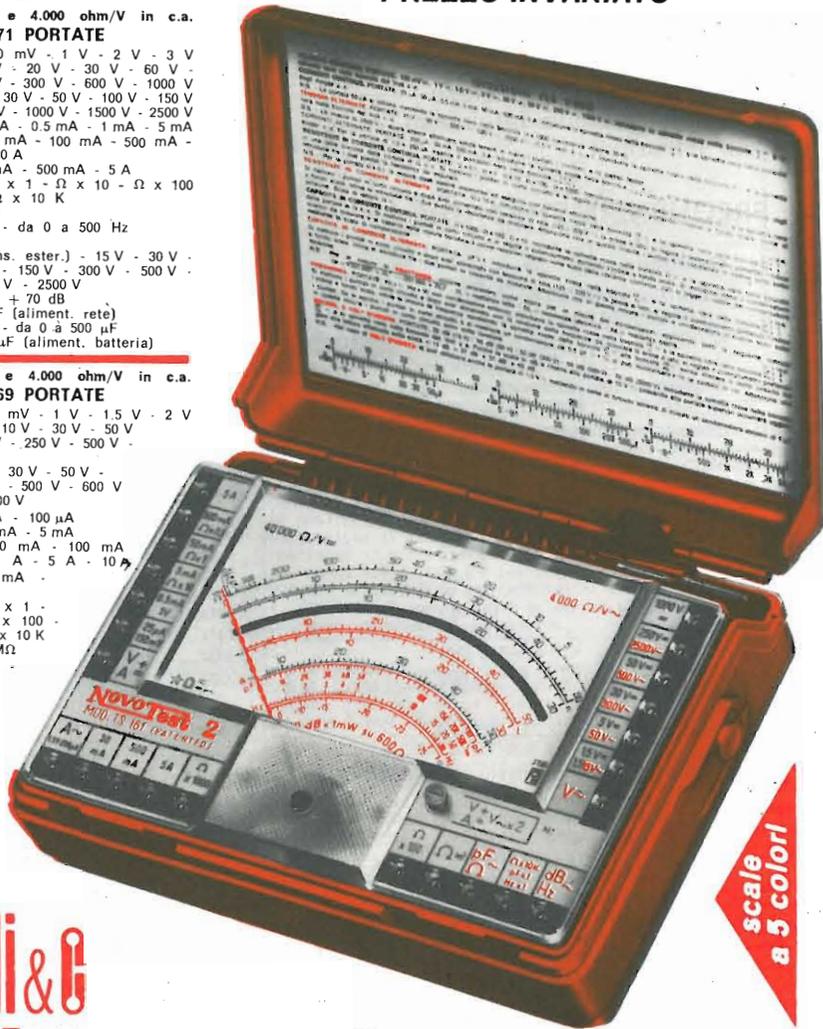
GENOVA - P.I. Conte Luigi
Via P. Salvago, 18

TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè
C.so D. degli Abruzzi, 58 bis

PADOVA - Pierluigi Righetti
Via Lazzara, 8

PESCARA - GE - COM
Via Arrone, 5

ROMA - Dr. Carlo Riccardi
Via Amatrice, 15

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

Nuova linea di strumenti professionali per la vostra stazione

SWR & Power Meter mod. SWR 200 B

NOV.EL.

Radiotelecomunicazioni

Via Cuneo 3 - 20149 Milano - Telefono 433817 - 4981022